

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства
Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике и
информатике в период детства

**Формирование геометрических понятий у младших школьников
на уроках математики**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой Л.В. Воронина

дата

подпись

Исполнитель:
Рубцова Наталья Анатольевна,
обучающийся БН–51Z группы

подпись

Научный руководитель:
Артемьева Валентина Валентиновна,
канд.пед.наук, доцент

подпись

Екатеринбург 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ.....	7
1.1. Основные характеристики понятия «геометрическая фигура». Виды геометрических фигур.....	7
1.2 Особенности формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.....	18
1.3. Анализ программ и учебников по математике по проблеме исследования.....	24
1.4. Условия формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.....	29
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	40
2.1. Изучение начального уровня сформированности геометрических понятий у младших школьников.....	40
2.2. Реализация условий формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	82
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	84
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	90

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы исследования. «Изучение такого предмета как математика тесно связано с усвоением определённой системы понятий. Для того чтобы владеть этой системой и вслед за тем уже благополучно использовать приобретённые знания и умения, нужно в начале понять, как устроены их определения, каковы особенности математических понятий и из чего формируется их объём. Эти познания необходимы учителю младших классов так как, он самым первым вводит ребят в интересный мир математических познаний. И от того, как правильно и благополучно он это делает, зависит и отношение ребёнка в дальнейшем»[21].

«Понятия считаются одним из самых ключевых элементов в содержании всякого учебного предмета в младших классах, а так же и в самой математике. На протяжении всей жизни, понятийное мышление складывается в младших классах, открывается, совершенствуется. [21, с.3]. Разрабатывают методы формирования понятия, описывают его виды и действия с ними следующие авторы: Н.Я. Виленкин, Р.В. Канбекова, Н.Н. Лаврова, Л.П. Стойлова.

«Необходимость и вероятность введения в младших классах пропедевтического курса геометрии дискутируется общественностью педагогов нашего государства уже больше века. И в данный момент на нынешний день данный курс не нашёл достойное место в наших школах. Причины, побуждавшие к созданию всевозможных вариантов данного курса не достаточно весомые:

1) работа с геометрическими объектами разрешает активно применить наглядно-действенный, наглядно-образный и наглядно-логический уровни мышления, которые наиболее близкие младшим школьникам;

2) постоянное наращивание объема, при изучении геометрического материала в младших классах, содействует большей подготовки учащихся к изучению курса геометрии. Следовательно, развивая пространственное

мышление и систему геометрических понятий. Это разрешает понизить у подростков старших классов немаловажные проблемы, которые образуются при изучении геометрии» [55, с.10].

Задачами развития таких представлений как пространственных, занимались многие известные психологи: Б.Г. Ананьев, О.И. Галкина, И.П. Павлов, С.Л. Рубенштейн, И.М. Сеченов и другие исследователи механизма восприятия пространства. Вопросы методического характера, которые связаны с формированием и развитием пространственных представлений в процессе учения геометрическим элементом в младшей школе рассматривали И.И. Аргинской, М.А. Бантовой, Н.Б. Истоминой, М.И. Моро, А.М. Пышкало, Л.Г. Петерсон и др.

«Необходимость исследования геометрического материала в преподавании математики младшей школы не видится спорной, но структурный анализ учебных пособий демонстрирует, что в них имеется мало геометрического материала для того, чтобы сформировать у школьников систему геометрических понятий» [34, с.15].

Таким образом, появляется острое возражение между необходимостью практики и недостаточной научно-методической разработанностью данной проблемы, что собственно и определяет актуальность исследования. «В связи с этим, геометрическое понятие не всегда сформировано на наиболее высоком уровне. Выпускники младших классов испытывают затруднения в обучении. Следовательно, такая проблема как формирования геометрических понятий у учеников младших классов является актуальным во все времена» [21, с.11].

Исходя из этого, нами была определена тема исследования: «Методика формирования геометрических понятий у младших школьников».

Цель исследования: выявить условия формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.

Объект исследования: процесс обучения математике в начальных классах.

Предмет исследования: условия формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.

Задачи исследования:

1. Провести анализ психолого-педагогической литературы по такой проблеме как формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.
2. Выявить условия, способствующие формированию геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.
3. Провести анализ программ и учебников по математике.
4. Выявить начальный уровень сформированности геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.
5. Реализовать выделенные условия формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.
6. Проверить эффективность реализации выделенных условий при повторном обследовании младших школьников.

Теоретическую основу исследования составляют: основы формирования геометрических представлений младших школьников (Г.Д. Глейзер, В.А. Гусев, Е.В. Знаменская, В.А. Панчищина, Н.С. Подходова, Т.А. Покровская, А.М. Пышкало, Н.Ф. Талызина, И.С. Якиманская и др.); совершенствование методики обучения элементам геометрии учащихся начальной школы (И.И. Аргинская, И.Ф. Шарыгин, А.В. Белошистая, В.А. Гусев, М.И. Моро, В.А. Панчищина, И.В. Шадрина); методические исследованиям процесса обучения математике (В.В. Афанасьев, Н.Я. Виленкин, Е.И. Смирнов, Г.Д. Глейзер, В.А. Гусев, В.В. Давыдов, В.А. Далингер, А.Л. Жохов, Л.В. Занков, Н.Х. Розов, Н.Ф. Талызина, В.А. Тестов, Д.Б. Эльконин).

Практическая значимость работы: Содержащиеся в исследовании теоретический анализ и синтез, изучение результатов деятельности обучающихся, наблюдение, обследование, изучение и обобщение опыта педагога и сделанные на их базе выводы могут быть основанием для

методической работы для учителей младших классов. Разработанная нами и проведенная система упражнений, которая направленная на формирование геометрических понятий может быть предложена учителям для использования на уроках математики в начальной школе.

База исследования: МБОУ СОШ с. Аятское. В исследовании участвовали 18 детей.

Структура работы. Работа состоит из теоретической и методической основы формирования геометрических понятий младших школьников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1 Основные характеристики понятия. Понятие «геометрическая фигура». Виды геометрических фигур

«Исследуя процесс образования понятий, известный нами Л.С. Выготский установил следующую закономерность: *«Развитие процессов, приводящих в последующем к образованию понятий, уходит своими корнями глубоко в младенчество, но лишь только в переходном возрасте вызревают, складываются те умственные функции, которые в определенном сочетании образуют психологическую основу образования понятий»* [10].

Одна из самых древних наук - геометрия - это такая наука, которая изучает формы, размеры и взаимное расположение геометрических фигур. Эта наука появилась и развивалась в связи с необходимостями практической деятельности человека. Ещё давным - давно, с древних времён человек сталкивался с потребностью отыскивать расстояния между предметами. Предопределять размеры земельных участков, ориентироваться по месторасположению звёзд на небе.

Об этом рассказывается еще и в современных школьных учебниках математики: «Геометрия - слово греческое, оно означает землемерие», «Зарождение геометрии было связано с различными измерительными работами» [12, с.3].

Изумительная история появления и становление геометрии как науки, ее дедуктивное научное возведение - это пример того как должна быть построена научная теория. Начатая таким знаменитым математиком древности, как Фалес Пифагор, геометрия развивалась так, что выделили свежие направления. Среди этих направлений и геометрия известного русского математика Лобачевского, топология теория графов. Так же были выделены и новейшие способы. А так же координатный и векторный,

который позволяет переводить геометрические задачи на язык алгебры и обратно. Заслуги геометрии обширно используют и в иных науках таких как: физике, химии географии.

Развитие логики и геометрической интуиции – это две важные и совершенно равноправные функции геометрического материала. Пуанкаре писал: «Доказывают с помощью логики, придумывают с помощью интуиции». И геометрия как практически никакой иной предмет содействует развитию обоих качеств, потому что логический и интуитивный аспекты в данном предмете переплетаются более плотно. Кроме того, геометрия имеет и существенное эстетическое значение [12].

В реальное время геометрия давным-давно и крепко закрепились в системе общего образования. Она исследуется как предмет и в школьной программе, так и в институте. Её цели не ограничиваются рамками этого предмета, они настолько ценные и широки, собственно, что нашей школе давно нужно бы взять на вооружение принцип, который возможно сформулировать, перефразировав знаменитое платоновское высказывание: «Не понимающий геометрии не выпускается из школы». При данном тут имеется ввиду не столько особые геометрические познания, которые предусмотрены программой, сколько тот пока ничем не заменимый эффект, который имеет для общего развития личности сам процесс серьезного познания геометрии.

Кое-какие геометрические представления у детей начинают создавать ещё и в детском садике, затем продолжив исследование и в начальной школе. Надобность и возможность введения в начальной школе подготовительного курса геометрии обговаривается общественностью педагогов нашей страны. И ведущими положениями при этом выдвигаются следующие аспекты:

1. Классическим для нашей средней школы систематический курс геометрии который изучается с 7-го класса, имеет дедуктивный нрав. Как нам известно, при дедуктивном построении геометрии, подтверждая ту или же иную теорему, возможно, опираться только лишь на аксиомы. А так же на

раньше доказанные теоремы, на изначальные неопределяемые понятия и на понятия, коим уже дано определение. Практически никакие ссылки на тривиальные факты, усматриваемые именно из чертежа, не в очевидной, ни в сокрытой форме в научно-дедуктивной системе изложения геометрии недопустимы. А значит, очевидные, именно рассматриваемые факты или же качества геометрических фигур обязаны быть знакомы детям ещё за длительное время до исследования систематического курса геометрии.

2. Отсутствие подходящей преемственности курса математики в младших начальных классах с курсом математики в средних классах в исследовании геометрического материала.

Исследование геометрического материала в современной младшей школе преследует в основном практические цели, сопровождая направление математики. Так, обсуждение свойств фигур, формирование на начальном уровне геометрических представлений нацелено в основном на приобретение учениками практических умений и способностей, которые связаны с решением практических задач на вычисление длины или же площади. Вследствие этого, отбор геометрического материала во многом диктуется интересами математики, а с точки зрения геометрии имеет случайный характер.

В программе по арифметике начальных классов геометрический материал представлен маленькими частицами и не дает, на наш взгляд, целостного, обоснованного курса. Этим образом, в данный момент в начальной школе случается только конкретное скопление фактического материала по геометрии, а соответственного его обобщения не случается.

3. Практичность и наглядность при изучении геометрии считаются самыми важными критериями для успешного ее изучения. Геометрия, как и всякий иной учебный предмет, не имеет возможность обходиться без наглядности. Известный российский методист-математик В.К. Беллюстин ещё в начале XX века говорил, что: «Никакое отвлеченное понимание невозможно, в случае если ему не предшествует обогащение сознания

важными представлениями». Формирование абстрактного мышления у учащихся младших классов с первых школьных шагов требует подготовительного пополнения их сознания конкретными представлениями.

При данном, удачное и профессиональное использование наглядности вдохновляет детей к познавательной самостоятельности, а следовательно увеличивает их внимание к предмету. Это считается важным условием успеха. Наглядность располагается в тесной связи с практичностью.

Ведущей задачей исследования геометрического содержания в курсе математики младших школьников считается развитие пространственного воображения у школьника, умения ассоциировать, обобщать, анализировать и абстрагировать. Второй необходимой задачей считается составление у ребенка практических умений. Таких как измерять и возводить геометрические фигуры с использованием циркуля, угольника и линейки. Задачи на вычисления всевозможных параметров геометрических фигур (длин отрезков, периметра и площади прямоугольника и квадрата) дают возможность продемонстрировать ребенку связь пространственных и количественных характеристик объектов окружающего мира, и показать ещё одно понятие «натуральное число» - как результата измерения величин.

В согласовании с последней редакцией обязательного минимального количества содержания образования по математике для младших классов, список геометрических изучаемых понятий намного стал больше, по отношению к ранее предоставленным вариантам программы. Общая тенденция геометризации курса школьной математики затронула и младшие классы.

В согласовании с данной направленностью, насыщение курса арифметики начальной школы содержанием геометрического характера считается многообещающей линией развития математического образования младшего звена.

Обязательное минимальное количество содержания образования по математике имеет такой список понятий геометрического характера:

Точка. Линии: прямые, кривые. Отрезок. Угол. Прямой угол.

Многоугольники: треугольник, прямоугольник, квадрат. Вершины и стороны многоугольника. Окружность и круг. Куб. Шар. Измерение длин.

Измерение площади. Вычисление площади прямоугольника.

По отношению к данному списку, который определяет минимальное количество содержания, нынешний обычный учебник математики имеет гораздо большее количество геометрических понятий.

Рассмотрим детально, геометрические понятия, какие исследуются в младшей школе.

В 1 классе всевозможные геометрические фигуры применяются как наглядный материал для решения заданий на определение, сопоставление, обобщение и классификацию. Целью данных заданий является развитие и формирование наблюдательности ребенка; развитие и формирование умения выделять самые важные признаки предмета. Умения сопоставить два или же большее количество предметов, отмечая при этом подобные и различные признаки и свойства; умение делать простое обобщение на базе выделенных совокупных свойств предметов; умения делить на группы предметы (классификация) на основании выделенных признаков. Эти упражнения считаются ведущими для формирования и развития мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, классификация и др.), а еще умения строить логические размышления.

Надобность, учить детей всем данным умениям, обсуждена в обязательном минимум содержания образования для младшей школы в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников начальных классов» [39].

Понятие «геометрическая фигура». Виды геометрических фигур

Геометрические понятия, с которыми ученики знакомятся в 1 классе:

Точка. Линия: кривая и прямая. Отрезок. Ломаная. Звенья ломаной.

Вершина ломаной. Замкнутая и незамкнутая ломаная. Многоугольники.

Треугольники и четырехугольники.

Точка – является неопределяемым понятием геометрии. Обычно с точкой знакомят методом демонстрации - рисуют или прокалывают стержнем шариковой ручки в листочке бумаги. Считают, что точка не имеет ни длины, так и ни ширины, и ни площади.

Линия – так же неопределяемое понятие геометрии. С ней знакомят тоже методом демонстрации. Делают из шнура, или рисуют на доске или на листе бумаги. Прямую линию можно смоделировать, путем сгибания любого листа бумаги. Линия сгиба всегда прямая. Главное свойство прямой линии то, что прямая линия всегда бесконечная.

Кривую линию то же удобно моделировать из шнура. Она также как прямая линия бесконечна, если она не замкнутая.

Ломаную линию можно смоделировать, при помощи счетных палочек или из металлического складного метра. Ломаная линия имеет конечное количество звеньев. Звено ломаной - отрезок. Точки соединения концов звеньев называют - вершинами ломаной. Звенья ломаной обязательно должны быть соединены последовательно.

В программе 1 класса линии рассматривают только на плоскости. Главные взаимоотношения прямой и точки или кривой линии, с которыми детей знакомят в 1 классе:

1. Через одну точку можно провести множество прямых линий.
2. Через одну точку можно провести множество кривых линий.
3. Через две точки можно провести только одну прямую линию.
4. Через две точки можно провести множество кривых линий.

Отрезок - часть прямой, которая заключена между двумя точками.

Отрезок имеет определенную длину и ее можно измерить.

Линейка - является инструментом для измерения длины отрезков.

Ломаная и кривая линии могут быть незамкнутыми замкнутыми.

Замкнутая ломаная на плоскости ограничивает многоугольник.

Многоугольник - это плоская фигура, которая ограничена замкнутой ломаной.

Треугольник - ограничен ломаной из трех звеньев. А значит, имеет три стороны и три вершины.

Четырехугольник - ограничен ломаной из четырех звеньев. А значит, имеет четыре стороны и также четыре вершины.

Геометрические понятия, с которыми дети знакомятся во 2 классе:

Длина ломаной. Прямой угол. Непрямой угол. Квадрат Прямоугольник.

Длина ломаной - это сумма всех длин звеньев ломаной. Для того чтобы найти длины ломаной надо измерить длину каждого звена, а результаты измерения сложить.

Прямой угол - это угол, который содержит 90° .

Детей в начальной школе не знакомят с градусным измерением углов. Понятие прямого угла и дается методом демонстрации.

Для того чтобы получить модели прямого угла дети берут лист бумаги, сгибая его подходящим образом. Способом проб дети обучаются находить прямой угол между рисунков иных углов и на все возможных геометрических фигурах. Прикладывают к ним собственную модель, выделяют углы, с ней совпадающие.

Модель прямого угла работает как средство проверки такого выбора.

В последующем модель прямого угла, выполненную из картона, замещают угольником. Он считается главным чертёжным инструментом для определения и для построения прямых углов.

Прямоугольник - это четырехугольник, который имеет все прямые углы.

Главное свойство прямоугольника это то, что противоположные стороны прямоугольника имеют одинаковые длины.

Такое свойство дети определяют путем опытов. Они перегибают свои бумажные модели прямоугольников, совмещают противоположные стороны.

Бывает, что нет возможности применить этот метод, его заменяют измерением длин противоположащих сторон.

При приёме такого свойства, дети обязаны уметь по данным длинам двух его сторон чертить прямоугольник, зная, собственно, что углы его – прямые, а 2 иные стороны имеют эти же длины.

Квадрат - это прямоугольник, у которого все стороны равные. При использовании этого определения, дети обязаны уметь по данной длине одной стороны чертить квадрат, понимать, что углы его – прямые, а все остальные стороны квадрата имеют ту же длину.

Геометрические понятия, с которыми знакомятся ребята в 3 классе, следующие: Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника. Круг. Окружность. Диаметр. Радиус. Треугольники равносторонние, разносторонние, равнобедренные.

В 3 классе детей знакомят с обозначением геометрических фигур заглавными буквами латинскими. Для того чтобы назвать отрезок, надо обозначить точки, которые являются его концами.

Периметр многоугольника - это сумма длин всех его сторон. Для того чтобы найти периметр многоугольника надо измерить длины его сторон, а затем сложить полученные результаты измерения.

Периметр квадрата находится умножением на 4 длины его стороны, потому что стороны квадрата имеют одинаковые длины. Периметр прямоугольника находят, складывая суммы длин 2-ух его непротоволежащих сторон, затем умножая итог на 2.

Площадь плоской фигуры измеряют численностью стандартных мер площади, укладываемых вовнутрь фигуры. Стандартные меры площади: мм^2 ; см^2 ; дм^2 ; м^2 ; км^2 .

В третьем классе детей знакомят с таким понятием как см^2 .

Инструмент, который служит для определения площади этих фигур - палетка. Палетка - это листок кальки (или прозрачный пластик), на котором начертана сетка из одинаковых квадратов размером 1 см х 1 см.

При измерении площади фигуры с применением палетки, ее кладут на фигуру и подсчитывают количество полных квадратных сантиметров в фигуре, которую измеряют.

Для того чтобы получить приблизительное значения площади фигуры, надо поделить на два количество неполных квадратных сантиметров.

Для нахождения площади прямоугольника можно использовать способ: надо измерить его ширину и длину (в равных единицах) и найти произведение полученных чисел.

Например: От прямоугольного листа со сторонами 3 см и 5 см отрезали полоску со сторонами 1 см и 3 см. Надо найти площадь оставшейся части.

Решение:

1. Найдем площадь данного листа: $3 \text{ см} \cdot 5 \text{ см} = 15 \text{ см}^2$.
2. Найдем площадь полоски: $1 \text{ см} \cdot 3 \text{ см} = 3 \text{ см}^2$.
3. Найдем разницу площадей: $15 \text{ см}^2 - 3 \text{ см}^2 = 12 \text{ см}^2$.

Окружность и круг, образованные замкнутой кривой линией. Круг - это часть плоскости, ограниченная окружностью. Граница круга - это окружность.

Так как в младших классах учащихся не знакомят с традиционным определением окружности (множество точек, равноудаленных от центра), знакомство с окружностью происходит способом демонстрации. Связывают его с конкретной практической работой по вычерчиванию окружности при использовании циркуля. Закрытая кривая линия, которую изображает грифель циркуля – это и есть окружность. Окружность (круг) содержит центр: точка О - это середина окружности (круга).

Радиус окружности - отрезок, который соединяет центр окружности с какой-нибудь ее точкой. Например: ОМ - радиус окружности (круга).

Главное свойство радиусов одной окружности: Радиусы одной окружности (круга) всегда равны.

Диаметр окружности (круга) - это отрезок, проходящий через центр окружности (круга) и соединяете 2 любые ее точки. Например: диаметр AD.

Главное свойство диаметров одной окружности (круга): Диаметры одной окружности (круга) всегда равны.

Отношения между диаметром радиусом одной окружности (круга):

Диаметр равен двум радиусам.

Треугольники, которые имеющие стороны разной длины, называются разносторонними.

Треугольники, которые имеют две равные стороны, называются равнобедренными.

Среди равнобедренных треугольников имеются и такие, у которых все равные три стороны. Такие треугольники называются равносторонними.

Геометрические понятия, с которыми детей знакомят в 4 классе:

Диагонали прямоугольника. Прямоугольник и его свойства диагоналей
Луч. Числовой луч.

Угол. Элементы угла. Прямой, тупой, острый угол. Треугольники остроугольные и тупоугольные, прямоугольные.

Диагональ многоугольника – это такой отрезок, который соединяет противоположные вершины многоугольника.

С диагоналями прямоугольника детей знакомят методом показа:

Например: отрезки AO и BC - это есть диагонали прямоугольника ABDC. Точка E – является точкой пересечения диагоналей.

Главные свойства диагоналей прямоугольника:

Диагонали AD и BC имеют одинаковые длины.

Отрезки, которые получаются при пересечении диагоналей прямоугольника, всегда равные.

Так как квадрат является прямоугольником, то значит, его диагонали имеют те же свойства. Кроме этого, они пересекаются под прямым углом.

Луч - это часть прямой, которая ограничена с одной стороны. Луч не имеет конца, но имеет начало.

В математике луч, как правило, принято обозначать двумя буквами, например: луч AC. Эта запись означает, что луч имеет началом точку A и «идет» в сторону, которая обозначена буквой C.

Числовой луч - это луч, на котором все натуральные числа обозначены точками. Расстояние между точками равно 1 единице измерения (единичный отрезок), она задается условно. Обычно это 1 или 2 клетки. Всякой точке ставится в соответствии число, начиная с числа 1. Началу луча ставится так же в соответствии число 0. Числовой луч играет большую роль при картине понятия натуральный ряд чисел, что разрешает сравнивать натуральные числа, ориентироваться на их местоположение, на числовом луче, разрешает выполнять способы отсчитывания присчитывания по частям с опорой на числовой луч.

В связи с данным, некоторые альтернативные учебники (Н.Б. Истомина) знакомят учащихся с таким понятием уже в 1 классе. Иная роль числового луча состоит в том, собственно что применяя такое понятие, возможно познакомить учащихся с прямоугольной системой координат, отрицательными числами (числовая прямая).

Например: Объясните при помощи числового луча, в какую из сторон от точки, соответствующей точке 8, надо «идти», для того чтобы определить все числа, которые меньше числа 8, и те числа, которые больше, чем число 8.

Ответ: Чтобы определить все числа, которые меньше, чем число 8, нужно «идти» от числа 8 влево. Чтобы определить числа, которые больше, чем число 8, нужно «идти» от него вправо.

Угол - это фигура, которая образуется двумя лучами, и имеющими общее начало. Стороны угла - это лучи, которые образуют угол. Вершина угла - это общее начало лучей, которые образуют угол. Обозначение угла: угол можно назвать по его вершине - угол M. Угол может быть назван тремя буквами - угол MAP, при этом буква, которая стоит в вершине угла, должна

находиться в середине. Например: остроугольный треугольник - треугольник, все углы которого острые.

Прямоугольный треугольник имеет только один прямой угол. Тупоугольный треугольник имеет только один тупой угол. Например: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный треугольник.

В треугольнике не может быть больше одного прямого угла. Равносторонний треугольник может быть только остроугольным. Прямоугольный и тупоугольный треугольники могут быть еще и равнобедренными. Разносторонними могут быть и остроугольный, и тупоугольный, и прямоугольный треугольники.

1.2 Особенности формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста

Возрастной этап младших школьников - 6-10 лет. Известный специалист по психологии Л.В. Выготский верно заявлял, что интеллектуальное развитие ребёнка произведено столько в развитии отдельных процессов, сколько в развитии между ними взаимосвязей. Все ученые сходятся на том, что главная индивидуальность ребёнка данной ступени изучения заключается не в том, что он в состоянии исполнять и добиться сейчас, а в вероятных способностях, которыми располагают дети этого возраста. В способностях, которые лежат в зоне развития младшего школьника.

Вследствие этого Л.С. Выготский подчёркивал собственно, что педагогика обязана опираться не на вчерашний, а на завтрашний день детского становления.

В собственной педагогической работе наставник обязан принимать во внимание и проблемы и бессилие в развитии закономерной памяти школьника, которые дети этого возраста чувствуют в усвоении отвлечённого материала. Возводить собственную работу он обязан с ориентацией не на эти

некрепкие стороны психики ребёнка, а на то, собственно, что младший школьник значительно владеет гигантскими умственными вероятностями, чем те, которые он, как правило, обнаруживает.

За 4 года учения в школе, прогресс в интеллектуальном развитии ребёнка бывает достаточно приметным. От преобладания простого образного мышления и наглядно-действенного, до понятийного значения становления и бедного образного рассуждения на уровне конкретных понятий. Начало этого возраста связано, в случае если воспользоваться терминологией Ж.Пиаже и Л.С. Выгодского, с преобладанием операционного мышления, а конец – с доминированием операционного мышления в понятиях. В данном же возрасте довольно хорошо открываются особые возможности и совместные возможности детей, позволяющие судить об их одарённости.

При данном нужно принимать во внимание, собственно, что основная масса научных мнений, которые осваивают младшие школьники, складываются не сквозь восприятия предметов, а сквозь совместные о них представления. При освоении детьми мнений, наглядность играет огромную роль.

Применяя наглядность, наставник учит умению переключать мысль ребёнка, когда это надо, с одной задачи на иную, с одного способа на другой, подчинять мыслительную деятельность решению поставленной задачи. Это формирует подвижность и гибкость мышления школьников.

В младшем школьном возрасте случается активное становление психических процессов: память, восприятия, узнавания, мышления, фантазии. Геометрический материал в значительно большей степени, чем алгебраический и арифметический, соответствует основному в младшем школьном возрасте виду мышления, такому как образному. Урок математики в младшей школе играют в процессе обучения очень существенную роль, ориентированного на индивидуальные интересы учащихся. Алгебраические аспекты этого предмета формируют в основном аналитико - синтетическое мышление, а геометрические способствуют развитию этого важного

мышления, как пространственное. Главной единицей пространственного мышления является образ, в нем представлены пространственные характеристики объекта: взаиморасположение, величина, форма составляющих его элементов.

Составление пространственных представлений не считается прерогативой курса математики, так как образы, в которых фиксируется величина, форма, пространственное соотношение фигур в целом или их частей, уже с самого раннего детства выстраиваются в сознании ребёнка.

Впрочем, задачу формирования этого облика мышления обычно относят к математическому образованию. Настолько же обычно она связывается с геометрическим материалом, как в средней, так и в младшей школах.

Составление пространственного мышления ребёнка считается важной частью его умственного становления в целом. Неплохое пространственное мышление нужно и художнику и инженеру, и компьютерщику, и математику и экономисту. Задача сформировать нужный уровень пространственного мышления детей до начала исследования размеренного курса математических дисциплин курсом математики младших классов не производится. В последующем же низкий уровень пространственного воображения и пространственного мышления детей, как правило, считается для них буквально непреодолимым препятствием для постижения курса стереометрии. В то же время и изучения специалистов и жизненный опыт по психологии показывают, что уже у младших учащихся эффективно формировать составляющие пространственного мышления. А возраст младшего учащегося считается в принципе более подходящим для формирования пространственного мышления потому, что наглядно-образный стиль мыслительной работы считается на данном этапе основным, а это значит, что данный возраст более подходящий для формирования как операционной так и базовой стороны пространственного мышления.

Формирование математических понятий требует особого подхода. Рассмотрим имеющиеся в методической литературе. Г. И. Саранцевым предлагается следующая концепция, которая состоит из шести этапов.

1 этап заключается в создании мотивации, которая подчеркивает необходимость изучения данного понятия.

2 этап направлен на выявление существенных свойств понятия, которые в дальнейшем составят его определение.

3 этап. Это определение понятия в словесной форме, которое подчиняется заявленной логической структуре.

На 4 этапе происходит усвоение определения понятия. В нем каждое существенное свойство делается отдельным объектом.

5 этап. В нем понятие применяется в конкретных условиях.

6 этап. Знакомство с понятием заканчивается систематизацией материала, изучаемое понятие находит свое место в системе других понятий. Рассмотрим следующий путь формирования понятий, предложенный А. В. Усовой, который раскрывается в книге «Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий». Данный метод не ограничивается одним занятием, он повторяется циклично при формировании нового понятия с опорой на предыдущее понятие.

А. В. Усовой представлено 14 этапов формирования понятия раскрытом их содержание кратко. Знакомство с понятием начинается с чувственного восприятия, затем выделяются свойства, и происходит их разделение на существенные и несущественные. После данной операции формулируется определение понятия, и вновь уточняются существенные признаки. Далее устанавливается взаимосвязь изученного понятия с другими (решаются задачи, классифицируются понятия). И вновь обогащается понятие уже при знакомстве с новым понятием уже с опорой на изученное. При таком подходе определение понятия постоянно совершенствуется, обогащаясь новыми связями между понятиями.

Н. Ф. Талызина [48] говорит, что владение существенными признаками понятий меняет характер познавательной деятельности. Но это возможно только тогда, когда эти признаки станут для ребенка ориентирами и будут постоянно участвовать в решении учебных задач.

Перечислим действия необходимые для формирования понятий по Н. Ф. Талызиной.

Первое действие это подведение под понятие. Оно заключается в выборе понятия, которое может обозначать тот или иной предмет.

Второе действие нацелено на отделение существенных признаков распознаваемого предмета от несущественных. То есть, обучающиеся должны понимать, какие признаки меняют предмет, если меняются сами.

И третье заключительное действие заключается в выведении следствия о принадлежности объекта к понятию. Среди множества объектов ученик должен выбрать тот предмет, который имеет существенные признаки, принадлежащие к искомому понятию.

Со временем все этапы сворачиваются и обучающиеся должны узнать понятие в любой задаче без перебирания признаков. П. Я. Гальперин [11] рассматривает любое понятие как умственное ориентировочное действие. Ориентировочная основа действий – это система ориентиров и указаний, сведений о всевозможных компонентах действия. Большое воздействие на формирование понятий оказывают умственные действия обучающихся.

П. Я. Гальперин разработал теорию о поэтапном формировании умственных действий. Он выделяет три типа структуры обучения в зависимости от степени самостоятельности обучающихся в процессе познания. В третьем типе обучения реализуется большая самостоятельность обучающихся, а учителем дается лишь обобщенная основа действий. Только в таком типе возможно успешное формирование понятий. Данный метод состоит из шести этапов и начинается с мотивации и с формирования схемы ООД. На следующем этапе обучение сводится к материализованной форме с применением примеров, подсказок и т. д. Далее необходимо оттолкнуться от

опоры и перевести действие в устную речь с применением алгоритма и постепенно сокращать его и переводить во внутреннюю речь. Заключительным этапом, который может говорить о сформированности навыка или понятия, является перенаправление действия во внутренний процесс и максимальная его автоматизация.

Изучив методическую литературу, основные характеристики понятия делается вывод, что все понятия возникли на основе абстракции в процесс познания человеком окружающей действительности. Учебный предмет математики в начальной школе носит в себе геометрический материал, который нацелен на развитие пространственной ориентации обучающихся, формирование базовых геометрических понятий. Реализация этих положений требует развития мыслительных операций и дает предпосылки для пространственного и понятийного мышления.

Курс математики сочетает в себе высокий уровень абстрактности и наглядности. Чаще всего складывается, что формирование геометрических понятий происходит расплывчато и поверхностно. Школьники узнают только часть признаков и не умеют применять их. Сформировать то или иное понятие очень сложно, но задача учителя подобрать эффективный метод и использовать его на уроках.

Таким образом, изучив имеющиеся методы формирования понятий, мы считаем, что формирование понятий будет более успешным, если на занятиях использовать метод, предложенный Н.Ф. Талызиной и П.Я. Гальпериным. Исходя из этого, работу по формированию понятий необходимо строить через следующие этапы:

- выделение всевозможных признаков предмета;
- выделение существенных признаков предмета;
- подведение предмета под понятие;
- выведение следствия о принадлежности предмета к данному понятию.

1.3 Анализ программ и учебников по математике по проблеме исследования

В настоящее время существует две системы обучения, развивающая и традиционная. Они отличаются последовательностью формируемых понятий и способом их изучения.

Методические подходы, а так же содержание геометрического материала в начальных классах к его изучению разнообразны.

Мы рассмотрели содержание, изучаемых геометрических понятий в трех образовательных программах: Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова, «Школа 2100», «Школа России».

В программе Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова одним из главных целевых направлений является развитие теоретического сознания и мышления, которое основывается на теоретических знаниях в форме учебной деятельности. Изучаемые понятия формируются на принципе поиска, постановки учебной задачи и содержательного обобщения.

Овладение понятием начинается с решения учебно-практической задачи, с опорой на сформированные ранее умения, решение которой приводит к определению понятия.

Такой подход, ведет к активной исследовательской деятельности, а не просто к репродукции готовых знаний.

В данной программе активное введение геометрических понятий возлагается на первый и четвертый класс.

Все остальное время геометрический материал служит графической моделью, например, плоские геометрические фигуры способствуют овладению принципом поразрядности. Знакомство с геометрией в первом классе начинается со сравнения предметов по разным признакам (цвету, форме и т. д.), происходит знакомство с периметром как длиной границы любой плоской фигуры.

Формируются понятия о прямой, луче, отрезке, ломаной, угле, равновеликости и равноставленности фигур, а также выявляются существенные отличия между понятиями. Затем обучающиеся учатся подбирать предметы по заданному признаку, решая тем самым задачу на восстановление объекта, обладающего различными признаками. Решение этой задачи позволяет выделить существенные связи и отношения между компонентами действия.

Для обучающихся в основном приводятся три типа заданий.

1. Имеются предметы, задан признак. Необходимо огласить результат сравнения.

2. Даны предметы и результат сравнения. Нужно найти признак, который был выбран основанием для сравнения.

3. Даны признак и результат сравнения. Надо подобрать предметы. Во втором и третьем классе, когда есть возможность, геометрический материал связывается с изучением чисел и арифметических действий, являясь основой символического описания отношений между величинами и отношений между числами как характеристиками величин.

Решаются задачи на нахождение периметра, площади правильных многоугольников, усложняются задачи на нахождение площади закрашенной фигуры и др.

В 4 классе происходит возврат к понятиям периметра (длины), площади и объема и связан в основном с измерительной геометрией. Обучающиеся уже не измеряют величину с помощью мерок, а работают с готовыми результатами измерения. Решая задачи на измерение, происходит знакомство с понятиями катета, гипотенузы, высоты.

Продолжают знакомство с объемными геометрическими фигурами: куб, параллелепипед, цилиндр, призма, конус, пирамида. На данном этапе решается главная задача: как сравнивать объемы.

В заключении, можно сделать вывод, что в представленной программе, геометрическая линия наполнена необходимыми понятиями, но знакомство с

ними происходит не равномерно на протяжении всей начальной школе, больший объем изучаемых понятий приходится на первый класс. И чаще геометрический материал служит моделью для решения арифметических задач.

Рассмотрим как сложилась ситуация с геометрическими понятиями в программе «Школа 2100» автором которой является Л. Г. Петерсон. Геометрический курс нацелен на формирование пространственных представлений, развитие математической речи и практических навыков черчения. Авторы считают, что основную часть уроков математики должен занимать арифметический материал, а геометрический является составной частью. Обучающиеся должны усвоить, по завершении обучения, название фигур, их основные свойства, построение на клетчатой бумаге. Выделение свойств фигур вводится экспериментальным путем с помощью соответствующих упражнений.

А закрепление должно проводиться практическим методом, с помощью практических работ (изготовление, вырезывание, моделирование). Отличие существенных признаков от несущественных происходит за счет сопоставления и противопоставления геометрических фигур.

В учебнике математики с первого по четвертый класс широко используется метод моделирования для ознакомления с окружающей действительностью.

Данный метод осуществляется в три этапа:

1 этап – математизация действительности, построение модели фрагмента действительности;

2 этап – изучение построенной модели с описанием ее свойств;

3 этап – сопоставление полученных результатов с реальным миром. Формирование системы понятий ведется с позиции общих представлений об окружающем мире. Данный процесс осуществляется через объединение теоретико-множественного подхода и изучением скалярных величин. Так же

как и в предыдущей системе, первый класс начинается с изучения признаков предмета и их сравнения.

Формируются признаки квадрата, треугольника, прямоугольника. Так же учатся устанавливать пространственные отношения, изучают понятия отрезок, ломанная, многоугольник, его вершины и стороны.

Во втором классе круг формируемых понятий расширяется и дополняется. Изучают прямую и кривую линию, луч, отрезок, периметр, плоскость, плоские поверхности, угол, площадь, окружность, объем.

Третий и четвертый класс расширяет полученные знания, знакомит с понятием симметрия, с разными видами углов (развернутые, смежные, вертикальные), объемными фигурами.

Так же явным положительным отличием является регулярность введения новых геометрических понятий на протяжении всех четырех годов обучения.

И наконец, обратимся к третьей программе «Школа России» под редакцией М. И. Моро, М. Ю. Колягина. Содержание учебника строится на основе универсальности математических способов, познания закономерностей окружающего мира. Позволяет формировать у обучающихся основы целостного восприятия мира и выстраивать модели его отдельных процессов и явлений.

Программа первого класса позволяет обучающимся познакомиться со следующими геометрическими понятиями: прямая, кривая, отрезок, многоугольник, треугольник, четырехугольник, пятиугольник, точка, ломанная. На данном этапе формируются умения: сравнивать фигуры, выделять их некоторые свойства, выполнять построения на клетчатой бумаге.

Во втором классе усложняются формируемые понятия (угол прямой и не прямой), проводят работу на выявление признаков прямоугольника о равенстве противоположных сторон. Формируют понятие о квадрате, связывая его с понятием прямоугольника.

В третьем классе расширяются понятия круг, окружность и треугольник (разносторонний, равнобедренный и равносторонний), вводят буквенные обозначения геометрических фигур, решают с помощью них арифметические задачи.

И наконец, четвертый класс содержит в себе следующую линию геометрического материала. Вводится понятие о диагонали прямоугольника, а так же изучаются их свойства, а именно: равенство отрезков и диагоналей, которые получили при их пересечении. Далее изучается свойство углов квадрата, полученных при пересечении диагоналей, дается определение угла, вводится понятие о стороне и вершине, а также раскрывается понятие о тупом, прямом и остром углах.

Для развития пространственных представлений используется следующий материал: преобразование фигур и черчение, построения на нелинованной бумаге с помощью линейки и циркуля. Обучающиеся строят: прямой угол и делят отрезок пополам. Строят прямоугольник, треугольник по трём его сторонам, равносторонний и равнобедренный треугольники.

Таким образом, курс предполагает формирование у детей пространственных представлений, знакомство детей с разными геометрическими фигурами и некоторыми их свойствами, с самыми простейшими приборами для черчения и измерения.

Подведем итог, все программы начальной школы содержат определенный минимум изучения геометрического материала, предписанный ФГОС [39]. Но дело в том, что не в каждой из программ понятия вводятся через осознанное выделение признаков.

По программе «Школа России» курс математики предусматривает формирование первичных понятий. В развивающих системах вводятся вопросы о пространственных фигурах. Разными же являются дополнительные возможности изучения курса. «Школа России» может предложить возможность овладения следующими навыками: распознавать такие как пространственные геометрические тела: куб и шар. Находить в

окружающем мире части предметов и предметы, которые похожи по форме на куб и шар.

У Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова обучающийся получит возможность учиться выделять фигуры изученные в более сложных фигурах (количество отрезков, которые образуются, если на отрезке поставить одну точку (две точки), не совпадающие с его концами).

В УМК «Школа 2100» таковой является возможность научиться различать, распознавать и называть геометрические тела: пирамиду, цилиндр, конус параллелепипед.

Таким образом, мы видим, что для осознанного использования геометрических знаний, выпускник начальной школы должен владеть понятийным аппаратом. Для этого необходимо сформировать правильное представление о геометрических понятиях с опорой на существенные признаки объекта. Для этого необходимо уйти от поверхностного овладения понятием на уровне представлений к более глубинному формированию понятия, с выделением всех признаков предмета.

1.4 Условия формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста

Наглядность и практичность изучения геометрии считаются важными критериями формирования геометрических понятий.

Геометрия не обходится без наглядности. Верное использование наглядности увеличивает их внимание к предмету, вдохновляет детей к познавательной самостоятельности, и это является важным условием их успешности.

В наиболее тесной связи с практичностью располагается наглядность изучения. Из личного опыта черпается конкретный материал для формирования представлений геометрических.

Главная задача метода наглядности в младших классах это расширение и обогащение конкретного, чувственного навыка детей, исследование определенных качеств предметов, создание необходимых условий для дальнейшего перехода к абстрактному мышлению. Развитие наглядности, опоры для самостоятельного обучения и классификации изученного. В младших классах применяется естественное, объемное, рисунковое, а так же графическая и звуковая наглядность.

Предоставляются разнообразные средства наглядности: изображения настоящих предметов, явления и предметы окружающего мира, процессов (рисунков, картины). Так же модели предметов и символические изображения, такие как карты, таблицы, схемы.

Каждый день обязана проводиться работа, связанная со сравнением групп предметов, наблюдением. Обширно обязан применяться дидактический материал и наглядность.

При исследовании нового материала рекомендовано строить задание так, что бы работа начиналась с проводимых учителем или же учащимся всевозможных демонстраций. Использование наглядности на уроках математики, позволяет осознанно и крепко освоить детьми все программные вопросы.

Составляющие геометрии в математике в младшей школе не имеют особенного раздела, но все - таки пронизывают весь курс. Вопросы геометрического содержания рассматриваются в тесной связи и с остальными вопросами всего курса. В изложении геометрического материала соблюдается и личная логика, которая подчиняется главным целям включения всего материала в курс.

Материал геометрический в программе по арифметике для младшей школы расположен концентрически. Практически на любом году изучения младшие школьники возвращаются к уже изученному, но познания постепенно углубляются, систематизируются, расширяются, и приобретают обобщенный характер.

Исследование периодического курса геометрии наступает в том возрасте, когда реальная основа для понимания математических абстракций обязана быть уже заложена, когда активно должно развиваться математическое мышление детей. Вследствие этого, не случайно, пропедевтика геометрии в младшей школе обязана быть ориентирована на развитие закономерного мышления детей, но еще и содействовать развитию воображения и пространственного мышления; подготовке младших школьников к исследованию периодического курса геометрии в средней школе, ознакомлению детей с геометрическими методами познания как естественной составляющей математических методов.

Задачами изучения геометрии в младшей школе считаются следующие:

- 1) обобщение и уточнение геометрических представлений детей, приобретенных еще в дошкольном периоде;
- 2) расчленение, упорядочение, и структурирование находящегося вокруг малыша мира, т.е. изучения окружающего мира с геометрических позиций; знакомство с отношениями пространственными меж настоящими объектами. Плоскими фигурами и геометрическими телами на базе окружающего мира, работа с моделями геометрических фигур;
- 3) формирование базы геометрических представлений, включающей составляющих и образы геометрических фигур, и отношение между элементами фигуры и самой фигуры;
- 4) формирование пространственных представлений детей, умений ассоциировать, и обобщать и наблюдать;
- 5) привитие простейших навыков определения простых геометрических понятий, способностей точной формулировки выводов на базе наблюдений;
- 6) изучение конструктивному мышлению и закономерным умозаключениям, базирующихся на эксперименте оперирования определенными предметами;

7) ознакомление детей с простыми дедуктивными обоснованиями (без введения понятий такими как «теорема», «определение», «доказательство»);

8) выработка у детей практических умений формирование оптимальных способов построения, построения геометрических фигур, измерения с применением чертежных и измерительных приборов и без их. Например: начертить от руки, измерить на глаз;

9) формирование способностей и умений измерения геометрических величин;

10) формирование умения решать простые геометрические задачи.

В базе изучения элементов геометрии на начальной ступени образования математического лежат такие принципиальные положения:

- полнота математического образования;
- адекватность психологическому развитию ребенка;
- реализация развивающих возможностей процесса усвоения геометрических знаний;
- выделение свойств геометрических фигур, как инвариантов преобразований от высококачественных к метрическим. Системность развертывания содержания обучения на базе реализации фузионистского подхода.

Остановимся более детально на особенностях исследования геометрии младшими школьниками. Исследование геометрии наступает с такого, собственно, что ученики обучаются отличать составляющие геометрических фигур, устанавливать отношения с данными элементами и отношения между отдельными фигурами. Тест геометрических объектов выполняется ими в процессе и с помощью наблюдений, измерения, чертежа и моделирования.

В начале фигуры как бы выступают носителями свойств, отысканных опытно, а установленные свойства применяются учениками для определения, вычерчивания фигур описания. Например, диагонали квадрата равны, взаимно перпендикулярны и в точке пересечения разделяются на пополам. Построив два взаимно перпендикулярных диаметра окружности, а затем.

поочередно соединив их концы, школьники просто узнают в начерченном четырехугольнике квадрат.

К концу 4 класса дети, как правило, уже пользуются экспериментальными методами изучения геометрических объектов. По мере скопления познаний появляется надобность их упорядочения, закономерного обоснования.

К концу 4 класса, получается, добиться видимых итогов в развитии образного мышления учеников и сделать довольно совершенную систему геометрических представлений, которая формируется из овладения ведущими геометрическими понятиями и терминологией, умения узнавать более важные пространственные тела, плоские фигуры, и их конфигурации, знание некоторых их свойств. Эти представления впоследствии верно проведенного обобщения имеют все шансы послужить великолепной опорой для формирования познавательных процессов и последующего исследования геометрии.

Психической особенностью детей младших школьников считается доминирование наглядно-образного мышления, им непросто иметь дело с абстракциями. Геометрический материал соответствует основному в младшем школьном возрасте виду мышления - образному. В базе геометрического содержания лежит форма и ее пространственное месторасположение. Формирующийся образ представления предмета и восприятие формы (основа распознавания) складываются на базе объединения в комплекс тактильных, кинестетических ощущений (двигательных, связанных с ощупыванием, поворачиванием) и зрительных - специалисты по психологии именуют их как сенсомоторными. Сенсорная информация ведет и определяет образный вид мышления. Метод изучения, который построенный на нескончаемом потоке сенсорной информации и оперировании данной информацией, считается адекватным для образного типа мышления.

Пропедевтика изучения курса геометрии проводится на интуитивной основе. С применением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал диктуется на наглядно-интуитивном уровне.

Моделирование как деятельность, с самого начала направленная на сенсомоторные функции психики, рассчитанная на стимуляцию образного мышления и максимальное использование, является наиболее эффективным, психологически обусловленным, соответствующим физиологическим особенностям мозга детей 6-10 лет посредством способом обучения.

Более действенными способами исследования геометрического материала считается лабораторно-практическое изготовление моделей фигур из палочек, из проволоки и бумаги, измерение и черчение. При данном, принципиально обеспечить многообразие объектов для такого, чтобы, варьировать несущественные признаки такие как (размер, цвет, нахождение на плоскости) подействовать детям освоить и выделить немаловажные признаки - свойства фигур, форму предметов.

Восприятие пространства исполняется в итоге личного навыка ребёнка на эмпирической основе. Впрочем, для детей младшего возраста восприятие пространства осложнено тем, собственно, что пространственные признаки слиты с воспринимаемым содержанием. Текст как ориентир разрешает из совокупности признаков объекта отметить одиночный: или размер или форму. Впрочем, ребенок имеет затруднение дать характеристику тому или иному признаку. Вследствие этого целесообразнее подбирать задания не на характеристику пространственных признаков предмета, а на выделение одного признака из совокупности всех с внедрением приёмов интеллектуальных действий: классификация, сопоставления, аналогии, синтеза, анализа, обобщения.

При дифференцировке пространственных признаков кое-какие трудности появляются с понятием «размер». Конечно, собственно, что оно складывается у ребёнка в основном при исследовании величин таких как (площади, ёмкости длины), но определённую роль в узнавании

предоставленного признака может сыграть геометрический материал. Так, на базе пространственного признака «размер» (величины) возможно, формировать опосредованно представления об объёме тела. Вследствие этого есть смысл знакомить ребят с объёмными телами: конусом, призмой, пирамидой, цилиндром кубом. Ведение объёмных тел с учётом сенситивного периода в возрасте младшего учащегося решает проблему развития проективных представлений ребёнка, собственно, что в свою очередь воздействует на динамизм восприятия пространства.

Все методы для обучения младших учеников геометрии определяются, прежде всего, не только особенностями познавательных возможностей детей, а также самим предметом геометрии как науки о свойствах геометрических фигур.

Геометрические фигуры - это пространственные формы в «чистом виде». Вследствие этого методы геометрии должны быть умозрительны. Но при первоначальном знакомстве с геометрией опора на наглядные представления неизбежна.

Например, как моторика и связанное с ней мышечное ощущение играют в развитии психики, разума и личности огромную роль, то наглядное изучение геометрии должно гарантировать возможность оперировать предметными моделями безупречных геометрических объектов, обнаруживать геометрические факты способами физического опыта в одном ряду и вровень с опытом мысленным. Это означает, собственно, что каждое свежее познание должно быть получено в процессе интенсивных действий самого ребёнка, а не ограничиваться лишь только наблюдениями за действиями других детей. Организованная на подобной основе познавательная деятельность позволяет мыслить «руками и глазами», буквально преобразуя предмет исследования в соответствии с установленной целью.

На всех шагах исследования геометрии учащиеся младших классов имеют дело с изображенными на плоском листе бумаги графическими моделями геометрических фигур. Это означает, собственно, что изображения

пространственных фигур, а как раз с их следует начинать изучение геометрии. Важной задачей считается развитие пространственных представлений, они обязаны быть в наибольшей степени наглядными и правильными. Так же это положение требует от учеников уметь «прочитать» графическую информацию, так же и уметь оперировать этой информацией. Такое умение состоит, с одной стороны, из умения рисовать геометрический объект, данный другими способами, к примеру, вербальным описанием или же предметной моделью, сделанной из тех или других материалов представлять умозрительный образ, данный его изображением, а с иной.

Такой процесс мысленного конструирования геометрических образов в целом, преобладающий на исходном рубеже изучения геометрии, опирается на инстинктивно понятное отношение прикосновения. Такое отношение наглядно подчеркивает качественные свойства геометрических фигур и их расположение в пространстве, отображает свойство непрерывности, являющееся предметом исследования топологии. В топологии исследуются эти свойства геометрических фигур, которые остаются постоянными при каждой деформации фигуры, не предполагающих ее разрыв и склеивание, то есть не нарушающих отношения прикосновения. Топологические свойства считаются более устойчивыми, и как раз они первыми находятся детьми.

Просто видеть, что содержание изучения разворачивается системно от совокупных представлений о пространстве и отношениях меж этими элементами, которые выделяются, и характеризуют системы в самом общем виде, к выделению и дифференцированию составляющих, лежащих на более глубоких структурных уровнях. Наглядно-практический и наглядно-эвристический подход к обучению составляющим геометрии в младших классах не исключает внедрение логических выводов. В то же время конкретное оперирование моделями геометрических фигур имеют все шансы привести к противоречиям, неточностям, вследствие этого бывает замечена надобность в логическом обосновании геометрических фактов.

Главным способом исследования геометрии младшими школьниками считается наглядно-индуктивный способ. По - другому говоря, для изучения геометрии в 1-4 классах полезно применить измерение, различные формы индуктивного обобщения. Построение (перегибанием листа бумаги, с поддержкой чертёжных приборов), применение жизненного опыта учеников.

Пространственные представления детей и естественное ощущение формы позволяют легко соединить в начальном курсе геометрии рациональное и чувственное познание.

При формировании геометрических представлений у учеников школы полезно применить определенные этапы реализации:

- 1) формирование начальных представлений с применением пояснительного текста или же с помощью задач, заменяющих его;
- 2) переход от представлений к подходящим им понятиям при помощи выполнения особых заданий;
- 3) закрепление и углубление изучаемых понятий с помощью определённой системы задач;
- 4) проверка качества усвоения понятий при помощи выполнения соответственной самостоятельной работы.
- 5) подведение результатов (выделение главного).

Беря во внимание задачи, которые намеченные программой при исследовании геометрического материала, следует обширно применить различные наглядные пособия: модели геометрических фигур из картона и проволоки предметы окружающего мира, стереометрический ящик для моделирования стереометрических понятий, специально приготовленные картинки на плакатах и кодопленках. Важно осуществить с учениками работу по приготовлению моделей пространственных и плоских фигур из проволоки, картона, нитяных моделей, для чего в начале года нужно составить список этих моделей.

Огромная роль в исследовании геометрического материала обязана отводиться устным задачкам, в том числе и задачкам на моделях, задачам на готовых чертежах.

Большое пространство в процессе изложения курса геометрии, а курса стереометрии в особенности, должно быть отведено выполнению чертежей, как в тетрадах, так и на доске с внедрением всевозможных цветов с использованием карандашей, фломастеров цветных мелков.

Накоплению младшими учащимися всевозможных геометрических представлений способствует внедрение способа наблюдения при знакомстве с геометрическими образами. Ученики оценивают модели геометрических фигур, различные предметы, имеющие форму таких геометрических фигур, их изображения. При данном, существенные признаки обязаны быть выделены цветом.

С. Подходова отмечает, что при исследовании геометрического материала имеет возможность быть организованно сквозь реализацию следующих этапов:

1. Формирование топологических пространственных представлений, которые характеризуются умением выделять объект на фоне, заменять фон и объект местами, выделять очертание предмета, выделять области на базе интуитивных представлений о непрерывности и связности, видеть внерасположенность объектов, расположенных относительно друг другу, отличать наружную и внутреннюю области, границу фигуры.

2. Создание пространственных представлений, владеющих свойством полноты относительного расположения объектов (без внимания к форме объекта), сквозь развитие образной памяти.

3. Формирование умения заменять точку отсчета и пространственных проективных представлений (направленность на форму объектов без интереса к метрике).

4. Выход в пространство с постоянно меняющейся точкой отсчета (геометрическое пространство).

Таким образом, опыт обучения и особые психические изучения демонстрирует, собственно, что практическая работа ребенка с предметом разрешает по - глубже и многостороннее изучить его признаки. Лучше запомнить характерные особенности, чем лишь только при слуховом и зрительном восприятии. А значит, что метод наблюдения при исследовании геометрических фигур надобно соединять с практической работой самих учеников и со словом учителя.

Из всего выше написанного возможно отметить главные условия для формирования геометрических понятий на уроках математики:

- Целостность и системность организации образовательного процесса:
 - комплекс задач урока и средства их реализации в деятельности учителя и деятельности учащихся;
 - коррекция и самокоррекция;
 - соотношение знаний, учений и навыков;
 - согласованность процессов обучения и развития.
- Учет возрастных, психологических индивидуальностей учеников:
 - учебная нагрузка;
 - обоснованные объемы занятости различными видами труда;
 - распорядок дня, режим труда и отдыха;
 - выбор форм и методов учебно-воспитательной деятельности.
- Правильное определение объекта исследования, кропотливый отбор содержания урока.
- Продуманное сочетание как индивидуальных, так и групповых форм работы.
- Использование наглядных методов обучения.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

2.1 Изучение начального уровня сформированности геометрических понятий у младших школьников

Программа по математике в младших классах считается органической частью курса математики в средней школе. Как раз в данный момент можно высказываться, о первых итогах специально созданных программ, которые могут помочь ускорить исследование математики в младшей школе. Особенное место между огромного числа методик занимает математическая программа, для 4-х летней начальной школы. В базе программы лежит исследование базового материала, который в течение 4 лет будет подспорьем для последующего исследования математики в целом.

Предоставленная программа содержит большое количество превосходства из коих стоит отметить отсутствие локализации на чем то одном, программа разрешает ребенку выразить себя одновременно в нескольких сферах деятельности, ищутся межпредметные связи с трудовой деятельностью, развивается коммуникабельность, умение неординарно подходить к огромному количеству вопросов. Например, же стоит обозначить, что ребятам не выдают «сухую» теорию, а конкретизирую то или же другое понятие на жизненном случае, как научность, тем более в младшем школьном возрасте довольно принципиальна, она не дает потерять ребенку внимание к тому, чем он увлекается в этот момент. Это кладет начало формированию верного осознания связи меж наукой и практикой. Программа по математике позволяет вооружить детей навыками и умением, важными для самостоятельного решения практических и новых учебных задач, воспитания у их самостоятельности и инициативы, привязанности и любви к

труду, искусству, чувству отзывчивости, напористости в преодолении проблем.

Принципиально понимать, собственно, что математики не стоит опасаться, так как она приносит действительную пользу, она развивает логику, фантазию, память, рациональное мышление, дает настоящие предпосылки для последующего развития наглядно-действенного и наглядно-образного мышления учащихся.

Данному развитию содействует изучение геометрического материала связанного с алгебраическим и арифметическим материалом. Исследование геометрического материала содействует развитию познавательных способностей учеников младших классов.

По традиционной системе (1-3) изучается следующий геометрический материал:

- На первом году обучения, ребенка подготавливают, не начиная изучение геометрического материала, но геометрические фигуры применяются как дидактический материал.
- Во втором классе изучаются базовые понятие такие как, прямые и не прямые углы, отрезок, квадрат прямоугольник, сумма длин сторон прямоугольника, для того чтобы сформировать хоть какое-то представление ребенку о том, что он изучает.
- В третьем классе: понятие обозначение точек, многоугольника и отрезков, многогранников буквами, площадь прямоугольника и квадрата.

Совместно с обычной программой был придуман интегрированный курс «Математика и конструирование» создателями которого выступили С.И. Волкова и О.Л. Пчелкина. В базе предоставленного курса лежит симбиоз 2-ух диаметрально обратных по способу изучения дисциплин, это математика, которая отлично открывается на теоретическом уровне, но не всякий раз содержит практическое применение и трудовое обучение, которое как раз дополняет «сухую» математическую теорию практическим значением.

Главными положениями этого курса считаются:

- начальный курс математики модифицируется больше сложными упражнениями, которые направлены, на формирование пространственного воображения, где исследуются как плоские, так и пространственные фигуры;
- интенсификация развития детей.

Главная задача курса «Математика и конструирование» в том, что бы гарантировать числовую грамотность учеников, развивать наглядно-действенное и наглядно-образное мышление, предоставит им исходные геометрические представления и пространственное воображение детей. Сформировать у них конструктивных умений и составляющие конструкторского мышления.

Данный курс является неким бонус к уже давно закрепившейся в школе математике, которую не все хотят изучать.

Направление «Математика и конструирование» с одной стороны содействует актуализации и закреплению математических познаний и умений сквозь целеустремленный материал логического мышления и зрительного восприятия детей, а с другой стороны, дает условия для формирования составляющих конструкторского мышления и конструкторских умений. В данном курсе исследование геометрии выводится на новый, более трудный уровень, применяются неординарные подходы к обучению, собственно, что в последующем содействует развитию «геометрического» мышления у школьников. Учениками изучаются пространственные фигуры, расширяется понятие углов, развиваются способности в построении всевозможных геометрических фигур. Учтены всевозможные виды конструктивной работы детей: конструирование из палочек равной и неравной длин. Плоскостное конструирование из вырезанных готовых фигур: прямоугольника, квадрата, круга, треугольника, плоскости. Объемное конструирование с применением технических рисунков, чертежей и набросков, конструирование по образу, по описанию, по представлению.

Также стоит рассказать об ещё одном курсе, «Математика с усилением линии на развитие познавательных способностей школьников», который был разработан С. И. Волковой и Н. Н. Столяровой.

Представляемый курс математики довольно похож на традиционный. Но ввели для создания действующих критерий, для развития познавательных способностей и деятельности детей, их разума и креативного начала, расширение их математического кругозора.

Этот направление состоит из 5 компонентов: геометрического, блока содержательно-логических задач, арифметического, алгебраического, и блок, который возможно символически именовать компьютерным. Все 3 компонента, считаются основными в данном курсе, так как содержат практически целый математический курс. Одной из ключевых задач программ считается концентрированное развитие познавательной деятельности младших учащихся, в которое входит умение наблюдать, ассоциировать, анализировать, находить закономерность и на базе приобретенной информации создавать закономерные выводы, строить догадки, вслед за тем аргументировать их или же опровергать, умения применить математические познания в практических работах.

Четвертый элемент математической программы работает над заключением таких задач:

- развитие познавательных элементов у детей: наблюдения, памяти, мышления, интереса, восприятия и воображения;
- формирование своеобразных математических способов действий: обобщения, систематизации, простого моделирования;
- развитие способностей практического использования приобретенного теоретического материала.

Из рассмотренных программ, еще есть программы развивающего обучения. Одной из этих считается программа, созданная Л.В. Занковым, которая рассчитана на 3 года изучения в младшей школе. Этот курс

считается альтернативой текущей программе, которая почти все годы функционирует в большинстве школ.

На первом году изучения, ребят знакомят с разными геометрическими фигурами, исследуют их свойства, сообщают об их классификации. «Как раз подобный подход к изучению геометрического материала делает его наиболее эффективным для развития детей», - считает Л. В. Занков. Программа имеет большое количество задач на логику, на развитие памяти, восприятия, мышления.

Геометрический материал связывается с исследованием величин и действий с ними. Дети узнают геометрические фигуры в действии, выполняя всевозможные работы, к примеру, моделирование, вырезание из бумаги, и так дальше. В 3-ем классе ребят знакомят со способами нахождения площадей всевозможных фигур. Еще одна нужная программа по развивающему обучению была разработана Н.Б.Истоминой. Формируя этот курс, создатель попробовала объединить все нюансы, которые могут помочь развитию ребят в единую систему, которая может работать в современных условиях. Приоритетной идеей Н.Б.Истоминой было то, собственно, что развитие невозможно без целенаправленной работы. Основной идеей программы было акцентированное влияние на развитие памяти, восприятия с помощью продуктивной и репродуктивной деятельностью. «Развитие станет подходить, в случае если деятельность станет систематичной», - считает Истомина.

Исследуя состояние рассматриваемого вопроса в теории и практике работы школ, можно прийти к выводу, собственно, что более действенными способами изучения геометрического материала считается лабораторно – практические, к таким, возможно, отнести: черчение, вырезание фигур из бумаги измерение. Формирование геометрических понятий ведется по такому сценарию: в начале, учащиеся, экспериментальным методом выявляют свойства геометрических объектов, при этом исследуется важный теоретический материал; еще уделяется особенное внимание практическим

работам учеников. Приобретенные познания же применяются ребятами на практике. С точкой учащихся знакомят еще в первом классе. Учителя на подготовительном этапе к письму, требуют ребят исполнять такие задания как расстановка точек в клетке, последовательное слияние точек в линию.

Впоследствии знакомства с отрезком прямой подобные задания производятся с отрезком и точкой. При этом дети убеждаются, собственно, что точка, лежащая на отрезке (между концами отрезка), разделяет его на 2 отрезка. Формирование у учеников в первом классе, представления о прямой линии наступает в процессе выполнения всевозможных познавательных, практических и интересных упражнений. При этом прямую линию сопоставляют с кривой. К примеру, рассматривают картинки, на которых изображена, допустим, ровная дорога и зигзагообразная тропинка; растягивают шпагат, нитку, шнур, вслед за тем послабляют нить так, чтобы она провисала; разрезают лист бумаги по линии, которая получилась путем перегибанием листа. Учащиеся загибают лист бумаги произвольно формы во всяком направлении: складывают лист бумаги вдвое, а вслед за тем возвращают его в начальное положение и смотрят, собственно, что получившаяся линия и есть та самая прямая.

Понятие отрезка еще вводится практическим методом: на листе бумаги, в которой уже есть ранее изученная линия. Устанавливают 2 точки на этой же прямой, дальше педагог рассказывает о том, что часть прямой, которая заключена между данными 2-мя точками и называется отрезком прямой, а эти точки в соответствии с этим именуются концами данного отрезка.

Чтобы освоить понятие об отрезках прямой, учащимся предлагается исполнить следующее упражнения: оглядеться вокруг себя и увидеть отрезки прямых в находящихся вокруг предметах; выполнить отрезки через некоторое количество точек, которые лежат на одной прямой. Дальше, учащимся предлагается понятие ломаной линии. Для этого, педагог выдает учащимся образец, с помощью которого они, применяют палочки или же бумажные полосы и строят ломаную. На доске рисуют иногда ломаную при

помощи разноцветной ниточки, натянутой меж несколькими гвоздиками - «точками», не лежащими на одной прямой. Дети при этом выполняют с учителем у доски и ли у себя в тетради, устанавливают некоторое количество точек, которые не принадлежат одной прямой и поочередно объединяют их отрезками. Еще с помощью практики рассматриваются понятие замкнутой и незамкнутой ломаной линии. Для этого, дети вновь берут проволоку или полосы бумаги, строят из их ломаную, вслед за тем узнают, где у неё начало. То есть начало первого отрезка и где конец, то есть конец последнего отрезка.

Учитель объясняет, что такая ломаная является замкнутой, а потом по предлагаемому образцу советует соединить начало и конец, тем самым замыкая ломаную. На интуитивном уровне, ученики и сами понимают, что такая ломаная называется замкнутой. Большинство детей, ещё перед обучением в школе, сталкивались с различными многоугольниками. Изучения развития геометрических представлений показало, что множество школьников, знают такую фигуру как круг и умеют отличать её от других. Это будет полезно на первоначальных этапах изучения многоугольников. Рассматриваются круг и многоугольник, вырезанные из картона.

Фигура справа отличается от круга тем, что у неё, достаточно много углов. Можно сравнить многоугольник и круг, проведя простой эксперимент. Взяв многоугольник и круг, затем показать, как катится круг, многоугольник же не сможет катиться, потому что этому препятствует наличие углов. Также ученикам предлагают различные задачи изготовления многоугольников из бумаги. на построение. И тут актуально использовать следующее упражнение: «Отметить на пересечении двух прямых линию точку. Отступить от нее на 6 клеток и отметить вторую точку. Отступить от второй точки на 4 клетки вниз и на 3 клетки вправо и отметить третью точку. Соединить отрезками каждые две точки». В результате у всех учеников, должна получиться одинаковая фигура. Это замкнутая ломаная линия. Она является границей многоугольника, которой мы закрашиваем цветным

карандашом. Отрезки, составляющие границу, называют сторонами многоугольника, концы этих отрезков - точки - называют вершинами многоугольника. В результате, многоугольник имеет три стороны и три вершины. Такой многоугольник называется треугольником. Затем ученики на изготовленных из бумаги, пластмассы или других материалов моделях треугольников, показывают все элементы треугольника. Потом учащиеся сами моделируют треугольники из частей пластилина из палочек или же из полосок бумаги. Обозначают точками вершины треугольника, чертят и закрашивают в цвете данные треугольники в тетрадах. Ищут предметы имеющие форму треугольников; ищут треугольники между предоставленных геометрических фигур, выставленных на наборном полотне в виде моделей изготовленных из картона начертанных на доске.

При этом задача учителя рассмотреть все виды треугольников, что поможет сформировать единственно верное представление о треугольнике. По такому же принципу изучаются и остальные фигуры имеющие больше трех углов. Выделяя элементы многоугольников, ученики делают логические выводы о числе элементов многоугольника и его названием. Кроме того, идет осознание того, что у многоугольника число вершин, углов, сторон одинаково. Все эти сведения ученики усваивают буквально при выполнении упражнений с готовыми моделями, вырезывании, черчении и моделировании многоугольников. При моделировании предпочтительней использовать полоски разной длины или палочки, чтобы не останавливаться на изучении только равносторонних многоугольников. Кроме того, возможны случаи, когда школьники не смогут из нескольких палочек построить нужный многоугольник. Для изучения прямого угла учащимся предлагается выполнить некоторые упражнения. Под присмотром учителя, учащиеся делают модель прямого угла, для этого нужно дважды согнуть лист бумаги пополам, получившиеся две линии которые пересекаются образуют четыре одинаковых угла, которые и будут являться прямыми.

Затем, с помощью наложения устанавливается тот факт, что, несмотря на различные листы бумаги, все прямые углы остаются равными. Опираясь на модель прямого угла, дети выясняют, где можно встретить ещё прямые углы в своём окружении в частности на чертежном треугольнике. В дальнейшем для того, чтобы установить какого вида угол рассматривается, используют чертежный треугольник, если углы совпадают (т.е. совмещаются их стороны и вершины), то данный угол прямой, если не совпадают - не прямой. Для закрепления понятия прямого угла, ученикам предлагают выполнить некоторые упражнения и задачи. Например, представляют несколько различных углов, среди которых нужно выделить прямые. Из нескольких многоугольников найти такие, которые содержат в себе прямые углы. Построить треугольник, содержащий в себе прямой угол. Чтобы у детей сформировалось представление угла совместно с его внутренней областью, на первых порах работу производят с применением бумажных моделей углов. Таким образом, лабораторно-практические приемы могут активно способствовать формированию правильного представления о геометрических фигурах у младших школьников, использоваться в процессе обучения.

Одним из основных заданий учителя является определение подходящей методики, которая сможет развить навыки и владение геометрическими понятиями учащихся, чтобы на момент перехода в 5 класс, уровень изученности соответствовал норме.

На момент перехода в 5 класс, ученики должны знать и уметь следующее:

- уметь узнавать прямоугольник (квадрат) и строить на бумаге прямой угол;
- уметь начертить отрезок данной длины и измерить длину данного отрезка;
- уметь вычислять площадь и периметр прямоугольника (квадрата).

Как показывает практика, под той легкостью и интересом, с которыми ученики воспринимают те очевидные и не только очевидные, но иногда и трудные геометрические понятия, учитель начинает упускать момент практического подхода к изучению геометрии, практически не открывает учебник по геометрии, не выполняет минимума задач, чтобы укрепить навыки детей. В конечном итоге ученики знают о геометрических фигурах и понятиях, только на формальном уровне, без должного подкрепления практикой. Вместо использования различного рода моделей фигур, учитель просто называет фигуру и словесно объясняет, что это за фигура. На уроках математики в начальной школе можно применять методику использования лабораторно-практических приемов. Такая методика выступает в обучении математике как средство формирования геометрических понятий, как средство развития творческих способностей учащихся, для отработки умений и навыков пользования геометрическими инструментами и т.д.

Такую методику можно проводить в виде демонстрации, фронтально, группами и т.д. В конечном результате, у детей складываются навыки сравнения, обобщения и анализа сделанной ими работы. Они учатся также выдвигать проблемы и в дальнейшем решать их, делать логичные выводы, развивают свою интуицию. Методика использования лабораторно-практических приемов на уроках математики облегчает восприятие геометрических понятий, активизирует учебный процесс, обеспечивают доступность геометрического материала. Под методикой использования лабораторно-практических приемов при формировании геометрических понятий у детей младшего школьного возраста мы будем понимать методику использования в обучении математике, таких приемов, при которых учащиеся под наблюдением учителя выполняют определенные практические задания. И в процессе их выполнения воспринимают и осмысливают новое геометрическое понятие, формируя и закрепляя при этом полученные геометрические представления. Для восприятия формы геометрической фигуры: «... достаточно показать ребенку ту или иную геометрическую

фигуру и назвать ее соответствующим термином » - подчеркивает Н.Б.Истомина [17].

Временами под воздействием той легкости и интереса, с которыми ученики воспринимают не только простые, но временами и сложные геометрические факты преподаватель начинает недооценивать практический и наглядный метод к изучению геометрического материала. Не обращает должного внимания на формирование практических способностей. Не выполняет минимального количества упражнений, которые находятся в учебнике. Данный преподаватель встает на неверный и опасный путь формального ознакомления младших учащихся с геометрическими фигурами.

Другой пример приводит Моро М.И. и Пышкало А.М. [32] собственно, что преподаватель сообщает учащимся то определение понятия отрезка, которое он сам запомнил из школьного курса геометрии, думая, собственно, что этого достаточно для формирования необходимого представления об отрезке. Данный подход преждевременен. И в случае если они что-нибудь и выносят из устного объяснения, то положительно влиять на их при этом станут не столько слова преподавателя, сколько показ чертежа отрезка.

Больше того, преподаватель обязан хорошо помнить, собственно, что определить понятие - это означает точно выделить тот класс объектов, который охватывается этим понятием. Для этого мы обязаны знать все немаловажные существенные признаки определяемого понятия и выяснить, владеет этот объект всеми данными признаками или же не владеет. Вследствие этого, для того чтобы понять определение отрезка, сообщаемое педагогом, учащийся обязан иметь достоверное представление как о прямой линии так и ее свойствах о некоторых точках прямой, которые в предоставленном случае «ограничивают отрезок и принадлежат отрезку». Но и этого ещё не достаточно. В случае если педагог сообщает, что «отрезком именуется часть прямой ограниченная двумя точками». Имеет возможность появиться разное толкование предоставленного предложения в связи с его

неточностью. На самом деле, о какой части прямой идет речь. О той, что части прямой, кроме точек, лежащих между граничными (два луча) или точки, которые принадлежат прямой и лежат между граничными точками. Как много обязан знать обучающийся, чтобы в данном случае понять учителя!

Следующее определение отрезка, которое, к сожалению, нередко используют учителя: «Отрезком именуется часть прямой, которая ограниченная с двух сторон», обладает еще большими недостатками. Педагог обязан хорошо представлять, что наличие основных неопределяемых понятий, как в школьном курсе геометрии так и в науке геометрии в целом неизбежно. Вследствие этого он имеет возможность совершить грубую математическую ошибку, в случае если будет ставить такие вопросы как: «Что называется плоскостью?», «Что называется прямой линией?», «Что называется точкой?» и т.п., так как эти понятия главные, они не определяются через указание рода и видового отличия.

Важно иметь в виду, что в школьном курсе геометрии по мере овладения учащимися геометрическими представлениями от класса к классу система основных понятий изменяется. В младшей школе данная система более обширна. К примеру, в 1-4 классах такие понятия как «отрезок», «многоугольник», «угол» являются неопределенными. Но уже в 5 классе они определяются. Следовательно, учащимся младших классов не имеет смысла задавать такой вопрос: «Что называется отрезком? Что называется многоугольником? Что называется углом?» Так как данные понятия как «отрезок», «многоугольник», «угол» являются тут неопределенными, но уже можно ставить вопрос: «Что называется треугольником (четырехугольником, пятиугольником)?» Дети могут отвечать на этот вопрос примерно так: «Треугольник – это многоугольник, у которого три угла (вершины, стороны)». В этом случае можно давать несколько избыточное определение прямоугольника как четырехугольника, у которого все углы прямые. Все действия раннего формирования при знакомстве младших школьников с

геометрическими фигурами приводят к завышению программных требований, к не совсем недостаточному, а так же и неверному усвоению материала. В школах, где учителя нацеливались на «теоретический» подход к изучению фигур, многие дети из – за этого не смогли указывать правильно все фигуры, изображенные на рисунке. Они путали отрезок и прямую, четырехугольник и замкнутую ломаную линию.

Как правило, более наивысшего уровня достигают те учителя, которые, понимают самостоятельную значимость геометрических знаний, стремятся осуществлять связь изучения геометрического материала с другим материалом начального курса математики. В базе этой связи лежит всевозможность установления отношений между числом и фигурой, свойств чисел и свойствами фигур: это позволяет использовать фигуры при формировании понятия числа, свойств чисел, операций над ними и, наоборот, использовать числа для изучения свойств геометрических образов и их отношений [39].

Исследование происходило на базе МБОУ СОШ с. Аятское, Свердловской области, Невьянского района в 4 классе, который состоит из 18 человек. В исследовании принимали участие 18 учеников. Класс занимается по программе «Школа России» М.И. Моро.

Данная программа предполагает формирование у детей пространственных представлений. Знакомство учащихся с разными геометрическими фигурами и некоторыми их свойствами, с самыми простыми чертежными и измерительными принадлежностями.

По программе «Школа России» курс математики предусматривает формирование первичных понятий. В развивающих системах вводятся вопросы о пространственных фигурах.

Нами были выделены этапы формирования геометрических понятий и умения, способствующие успешному формированию геометрических понятий. Исходя из этого, мы выделили следующие показатели для первичной диагностики в 4 классе:

- умение распознавать плоские геометрические фигуры;
- умение пользоваться чертежными принадлежностями;
- умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур;
- умение вычислять периметр прямоугольника.
- умение записывать единицы измерения длины.

Форма проведения: самостоятельная работа (тест).

Для оценки уровня сформированности необходимых умений нами были подобраны задания из сборника В.Н. Рудницкой «Контрольно - измерительные материалы Математика 1-4 класс».

Констатирующий этап

Цель: выявить уровень умения распознавать и называть плоские геометрические фигуры, умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур, умение вычислять периметр прямоугольника, умение записывать единицы длины, умение вычислять периметр прямоугольника.

Следующее умение, которые мы диагностировали - это распознавание геометрических фигур (точка, отрезок, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат). Умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур, умение вычислять периметр прямоугольника, умение записывать единицы длины, умение вычислять периметр прямоугольника.

Задание 1. Проведи три линии так, чтобы начало каждой линии было в отмеченной точке. Дай название геометрической фигуре.

•

Критерии оценивания:

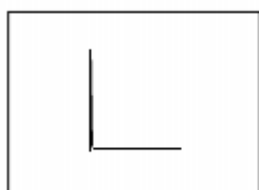
3 балла - Правильно начерчены все три луча в соответствии с заданием.
Дано название геометрической фигуре.

2 балла - Начерчено два луча из данной точки. Дано название геометрической фигуры.

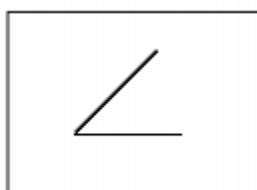
0 баллов - Неправильно выполнено или совсем не приступили к выполнению задания.

Задание 2. Найди среди предоставленных углов прямой угол. Обведи номер этого угла кружочком.

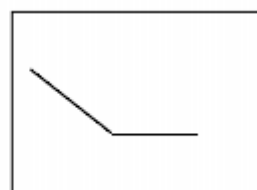
1



2



3



Критерии оценивания:

3 балла - Задание выполнено правильно.

2 балла - Задание выполнено с неточностями.

0 баллов - Не выполнено задание.

Задание 3. Начерти прямоугольник с данными сторонами 4 см и 2 см. Проведи диагонали в этом прямоугольнике.

Критерии оценивания:

3 балла - Правильно выполнено задание: начерчен прямоугольник со сторонами 4 см и 2 см и проведены диагонали.

2 балла - Правильно начерчен прямоугольник, но не начерчены диагонали.

0 баллов - Не выполнено задание.

Задание 4. В многоугольнике, изображенном на рисунке, есть прямой и тупые углы. Выпиши их номера.

Прямой _____

Тупой _____

1

4

2

3



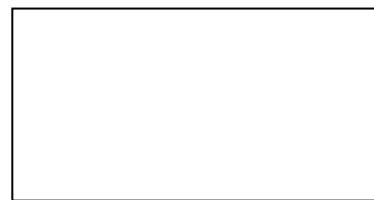
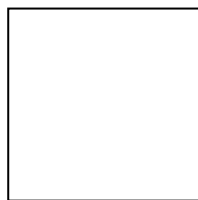
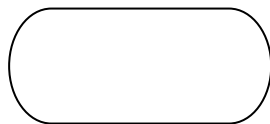
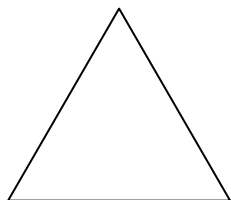
Критерии оценивания:

3 балла - Задание выполнено правильно. Выписаны все углы.

2 балла - Выписаны только тупые или прямые углы.

0 баллов - Не выполнено задание.

Задание 5. Найди и закрась прямоугольник.

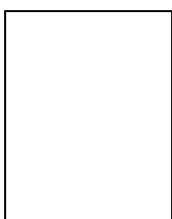


Критерии оценивания:

3 балла - Задание выполнено правильно, закрашен прямоугольник.

0 баллов - Не выполнено задание.

Задание 6. Вычисли периметр четырехугольника. Ответ запиши в миллиметрах.



Ответ: _____

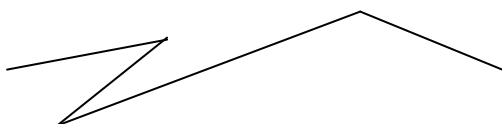
Критерии оценивания:

3 балла - Задание выполнено правильно, ответ записан в миллиметрах.

2 балла - Задание выполнено правильно, но ответ записан только числом.

0 баллов - Не выполнено задание.

Задание 7. Измерь длины звеньев ломаной. Вычисли длину этой ломаной, результат запиши в сантиметрах.



Ответ: _____

Критерии оценивания:

3 балла - Задание выполнено правильно. Измерены длины звеньев ломаной, правильно записан результат измерения.

2 балла - Задание выполнено правильно. Измерены длины звеньев ломаной, результат записан не в сантиметрах.

0 баллов - Не выполнено задание.

Критерии оценивания выполнения заданий предоставлены в таблице 1.

Таблица 1

Критерии оценивания выполнения заданий

Задания	Баллы	Критерии оценивания выполнения заданий
1	3	Правильно начерчены все три луча в соответствии с заданием. Правильно дано название геометрической фигуре.
	2	Правильно начерчено два луча из данной точки. Правильно дано название геометрической фигуре.
	0	Неправильно выполнено задание.
2	3	Правильно выполнено задание.
	2	Задание выполнено с неточностями.
	0	Не выполнено задание.
3	3	Правильно выполнено задание: начерчен прямоугольник со сторонами 4 см и 2 см и проведены его диагонали.
	2	Правильно начерчен прямоугольник, но не начерчены диагонали.
	0	Не выполнено задание.
4	3	Правильно выполнено задание. Выписаны все углы.
	2	Выписаны только тупые или прямые углы.
	0	Не выполнено задание.
5	3	Задание выполнено правильно, закрашен прямоугольник.
	0	Не выполнено задание.
6	3	Задание выполнено правильно, правильно записан ответ в миллиметрах.

	2	Задание выполнено правильно, но ответ записан только числом.
	0	Не выполнено задание.
7	3	Задание выполнено правильно. Измерены длины звеньев ломаной, правильно записан результат измерения.
	2	Задание выполнено правильно. Измерены длины звеньев ломаной, результат записан не в сантиметрах.
	0	Не выполнено задание.

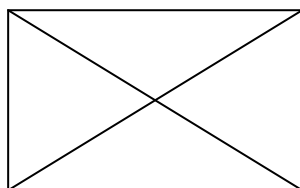
Ключи правильных ответов:

Задание 1.



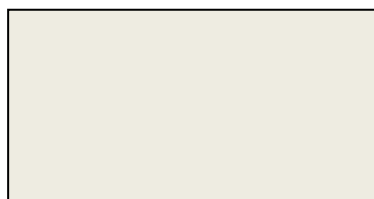
Задание 2. 1

Задание 3.



Задание 4. Прямые – 3,4,5. Тупые – 1,2.

Задание 5.



Задание 6. $3 \text{ см} * 4 \text{ см} = 12 \text{ см} = 120 \text{ мм}$

Задание 7. 10 см

Шкала уровней:

Высокий уровень – 16 - 21 балл.

Средний уровень – 10- 15 баллов.

Низкий уровень - от 9 и ниже.

Количественные результаты констатирующего этапа представлены в таблице 2.

Таблица 2

Количественные результаты констатирующего этапа

№ п/п	Ф.И. ученика	№ Задания, количество баллов за задание							Общее кол-во баллов	Уровень
		1	2	3	4	5	6	7		
1	Мария А.	3	3	0	2	3	0	2	13	средний
2	Владимир А.	2	3	2	0	3	2	0	12	средний
3	Анастасия Б.	0	0	2	2	3	2	2	11	средний
4	Ксения Б.	2	3	0	3	2	0	2	12	средний
5	Сергей В.	2	3	2	2	2	2	2	15	средний
6	Пётр Г.	2	2	0	2	0	0	2	8	низкий
7	Михаил Г.	3	3	3	3	3	3	3	21	высокий
8	Ксения К.	3	2	2	2	2	2	2	15	средний
9	Кирилл Г.	0	2	2	0	2	0	0	6	низкий
10	Матвей Д.	3	3	2	2	2	2	2	16	высокий
11	Никита Д.	2	2	2	0	2	0	0	8	низкий
12	Никита Т.	3	2	2	0	2	2	2	13	средний
13	Милана Ж.	3	3	3	3	3	3	3	21	высокий
14	Артём З.	2	2	3	3	2	3	3	18	высокий
15	Руслан К.	2	2	0	0	2	0	2	9	низкий
16	Валерия К.	3	3	2	2	2	3	2	17	высокий
17	Ева К.	3	3	3	3	3	3	3	21	высокий
18	Мария А.	2	2	2	3	2	2	2	15	средний

Диаграмма качественных результатов констатирующего этапа предоставлена на рисунке 1 (см.Рис.1).

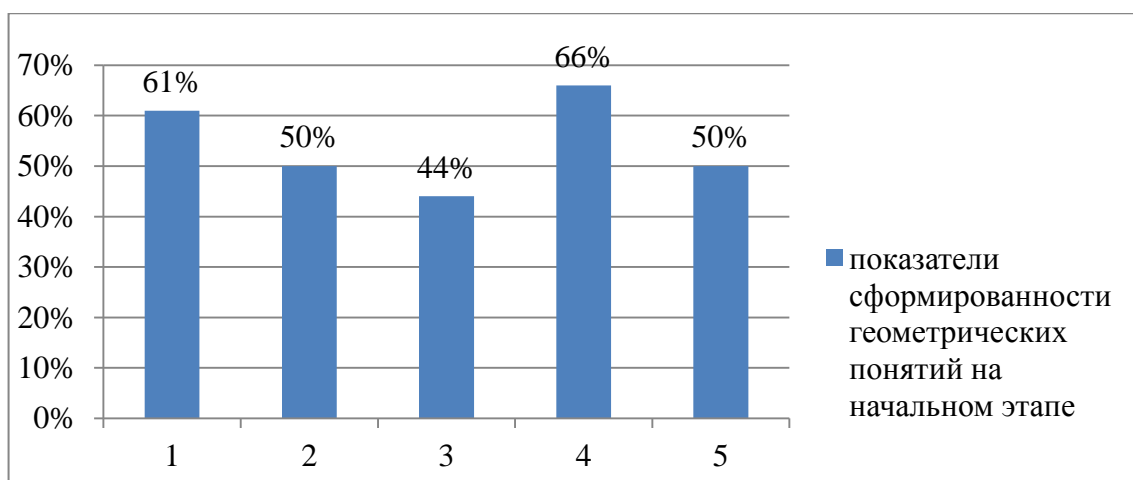


Рис.1. Качественные результаты констатирующего этапа

- 1) умение распознавать плоские геометрические фигуры;
- 2) умение пользоваться чертежными принадлежностями;
- 3) умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур;
- 4) умение вычислять периметр прямоугольника;
- 5) умение записывать единицы измерения длины.

По итогам констатирующего этапа возможно не только относительно объективно расценить степень подготовки данных учащихся и обнаружить группы риска, но и расценить эффективность личного процесса обучения и принять нужные меры для корректировки.

Максимальная численность баллов: 21 балл.

Приблизительные ориентиры для отнесения ребят к определенной группе для предоставленной работы составляют:

Низкий уровень – дети, набравшие суммарно от 9 баллов и менее (из 21 возможных) – 4 человека. Что составляет 22% от общего количества учащихся.

Средний уровень (но не превышающих его) – дети, набравшие суммарно от 10 баллов до 15 баллов (из 21 возможных) – 8 человек. Что составляет 45% от общего количества учащихся.

Высокий уровень – дети, набравшие суммарно более от 16 баллов до 21 балла (из 21 возможных)- 6 человек. Что составляет 33% от общего количества учащихся.

Диаграмма результатов констатирующего этапа в процентном соотношении предоставлена на рисунке 2 (см.Рис 2).

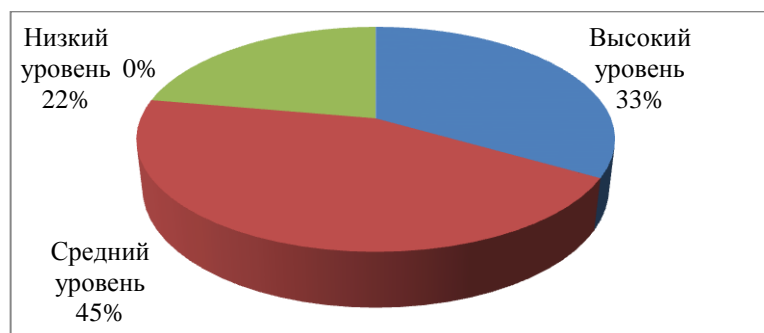


Рис.2. Результаты констатирующего этапа в процентном соотношении

Анализ результатов констатирующего этапа показал, что наибольшие затруднения вызвали следующие задания (см. Табл.3)

Таблица 3

Задания, которые вызвали затруднения

№ п/п	Ф.И. ученика	№ задания, количество баллов за задание						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Мария А.			0			0	
2	Владимир А.				0			0
3	Анастасия Б.	0	0					
4	Ксения Б.			0			0	
5	Сергей В.							
6	Пётр Г.			0		0	0	
7	Михаил Г.							
8	Ксения К.							
9	Кирилл Г.	0			0		0	0
10	Матвей Д.							
11	Никита Д.				0		0	0
12	Никита Т.				0			
13	Милана Ж.							
14	Артём З.							

15	Руслан К.			0	0		0	
16	Валерия К.							
17	Ева К.							
18	Мария А.							

Мария А.

Задание 3: умение строить прямоугольник, проводить диагонали.

Задание 6: вычислять периметр четырехугольника, знание величин.

Владимир А.

Задание 4: определять тупые и прямые углы.

Задание 7: определение – звенья ломаной, вычисление длины ломаной, знание величин.

Анастасия Б.

Задание 1: определение – луч, построение луча.

Задание 2: определять на чертеже прямой угол.

Ксения Б.

Задание 3: умение строить прямоугольник, проводить диагонали.

Задание 6: вычислять периметр четырехугольника, знание величин.

Пётр Г.

Задание 3: умение строить прямоугольник, проводить диагонали.

Задание 5: находить среди фигур прямоугольник.

Задание 6: вычислять периметр четырехугольника, знание величин.

Кирилл Г.

Задание 1: определение – луч, построение луча.

Задание 4: определять тупые и прямые углы.

Задание 6: вычислять периметр четырехугольника, знание величин.

Задание 7: определение – звенья ломаной, вычисление длины ломаной, знание величин.

Никита Д.

Задание 4: определять тупые и прямые углы.

Задание 6: вычислять периметр четырехугольника, знание величин.

Задание 7: определение – звенья ломаной, вычисление длины ломаной, знание величин.

Никита Т.

Задание 4: определять тупые и прямые углы.

Руслан К.

Задание 3: умение строить прямоугольник, проводить диагонали.

Задание 4: определять тупые и прямые углы.

Задание 6: вычислять периметр четырехугольника, знание величин.

После проведения диагностики получены следующие данные, согласно которым, видно, что действительно большинство из школьников выполнили работу соответствующую среднему уровню. Ученики допускали ошибки в таких заданиях, как: построение четырехугольника, вычисление периметра прямоугольник, построение лучей, измерение длины ломаной. Они не узнают прямоугольник и углы. Это связано с тем, что некоторые учителя знакомят детей с фигурами не путем их наблюдения, изготовления из бумаги и вычерчивания, а просто сообщают определения только словесными способами. Следовательно, необходимо учителям тщательно продумать приемы изложения геометрического материала.

2.2 Реализация условий формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста

Одна из форм абстрактного мышления - понятия. У младших школьников преобладает наглядно-образное мышление. Поэтому, учитывая возрастные особенности младших школьников, при формировании понятий необходимы практические действия, наглядность, связь изучаемого с реальным миром, и игры. У обучающихся все еще преобладает наглядно-образное мышление. А курс математики сразу переходит к абстрактности. Поэтому у обучающихся складывается ошибочное представление о

геометрических фигурах, как об отдельных единицах. Ученики с трудом классифицируют и объединяют геометрические фигуры.

Исходя из вышеизложенного, мы говорим о необходимости успешного овладения понятием через представления на основе признаков предметов. И поэтому для нашей опытной работы используем метод формирования понятий через три этапа, предложенных Н. Ф. Талызиной, а именно подведение под понятие, выделение необходимых и достаточных признаков, соотнесение определяемого объекта к данному понятию.

В ходе проведения констатирующего этапа выяснилось:

Мария А.- требуется научить строить прямоугольник, проводить диагонали, вычислять периметр четырехугольника, слабые знание величин.

Владимир А.- требуется научить определять тупые и прямые углы. Требуется закрепление определения – звенья ломаной. Повторить вычисление длины ломаной, величины.

Анастасия Б. - требуется повторение определения – луч, построение луча. Узнавать прямой угол.

Ксения Б.- требуется научить строить прямоугольник, проводить диагонали.

Вычислять периметр четырехугольника, закрепить знание о величинах.

Пётр Г. - затрудняется в построении прямоугольника, проводить диагонали. Требуется закрепление знаний о геометрических фигурах.

Повторить вычисление периметра четырехугольника, закрепить знание о величинах.

Кирилл Г. – требуется повторить определение – луч, построение луча. Научить определять тупые и прямые углы. Повторить вычисление периметра четырехугольника, величин. Закрепить определение – звенья ломаной, вычисление длины ломаной, величины.

Никита Д. – требуется научить определять тупые и прямые углы, вычислять периметр четырехугольника, повторить величины. Закрепить определение – звенья ломаной, вычисление длины ломаной.

Никита Т. – требуется научить определять тупые и прямые углы.

Руслан К. - требуется повторить построение прямоугольника, определение - диагональ. Научить определять тупые и прямые углы, вычислять периметр четырехугольника, повторить величины.

Диагностика показала, что обучающиеся владеют понятием только на уровне названия и образа, поэтому цель программы заключается в развитии пространственной ориентации, формировании понятий о геометрических фигурах, осознание существенных признаков геометрических объектов, установление взаимосвязи между ними. На основе констатирующего этапа было определено, что у обучающихся 4 класса недостаточно развит уровень геометрических представлений.

Учитывая эти факты, был проведен следующий этап опытно – поисковой работы - формирующий.

Формирующий этап

Задачи.

1. Разработать уроки формирования геометрических понятий через выделение существенных признаков.
2. Ввести активное использование наглядных методов обучения.
3. Формировать понятия о геометрических фигурах с помощью конструкторского способа.
4. Сформировать понимание о происхождении геометрических фигур от объемных тел окружающей действительности.

Базисные положения, которые лежат в основе формирования геометрических понятий:

- формирование понятий о геометрических фигурах на основе трех действий, а именно выявление существенных признаков предмета, подведение под понятие, решение, можно ли отнести данный объект к определяемому понятию;

- при формировании геометрических понятий необходимо идти от настоящего предмета определенной формы к геометрической фигуре как к его образу, так и, наоборот: от фигуры к реальному предмету;
- введение геометрических понятий путем происхождения их из разных действий с объемными предметами (например, точка–результат пересечения граней куба);
- формировать понимание пространственной терминологии параллельно с формируемыми понятиями о геометрических фигурах.

Тематическое планирование уроков для формирования геометрических понятий:

Урок 1. «Геометрические фигуры».

Урок 2. «Прямая и кривая линии».

Урок 3. «Ломаная и угол».

Урок 4. «Прямоугольник».

Урок 5. «Круг и окружность».

Урок 6. «Цилиндр».

Урок 7. «Параллелепипед и куб».

Этапы урока:

1. Выделение признаков предмета;
2. Выделение существенных признаков предмета;
3. Подведение предмета под понятие;
4. Выведение следствия о принадлежности предмета к данному

понятию.

Все уроки построены по предложенным этапам формирования геометрических понятий Н. Ф. Талызиной. Соблюдение каждого этапа обязательно, ведь от этого напрямую зависит успешность планируемого результата обучающей деятельности. Наполненный содержательно каждый этап приведет к успешной сформированности геометрических понятий.

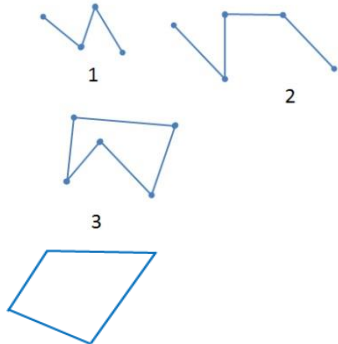
Рассмотрим подробно содержание каждого этапа на примере формируемых понятий «Ломаная» и «Угол». Фрагмент урока № 3

предоставлен в таблице 4. Остальные уроки формирования понятий представлены в приложение 1.

Таблица 4

Фрагмент урока «Ломаная и Угол»

Название этапа	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
Выделение признаков	<ul style="list-style-type: none"> - Посмотрите на доску. На доске изображена ломаная. - Как вы думаете, из чего состоит ломаная? - А что такое звено ломаной? - Докажите. - Молодцы, мы выяснили, что ломаная состоит из отрезков. - Как вы думаете, ломанная бесконечна и почему? - Мы с вами выделили сейчас несколько признаков ломаной: <ul style="list-style-type: none"> - состоит из звеньев (отрезков); - имеет начало и конец; - можно измерить длину. 	<ul style="list-style-type: none"> - Из звеньев. - Звено ломаной – это отрезок. - Называют признаки. - Ломанная не бесконечна, ее длину можно измерить. Она состоит из отрезков, и мы знаем, что отрезки ограничены с двух сторон точками.
Выделение существенных признаков	<ul style="list-style-type: none"> - А как вы думаете, какой главный признак отличает ломанную, от любой другой фигуры. - Правильно, звенья лежащие не на одной прямой линии, образуют между собой угол, поэтому самым главным признаком ломанной будут ее углы. 	<ul style="list-style-type: none"> - Звенья ломаной, находятся не на прямой линии.

Подведение под понятие	<p>На рисунке изображены:</p>  <p>- Назовите на рисунке ломаные и докажите. - Сколько углов имеет 1, 2 и 3 фигура? - 1 и 2 фигура называются незамкнутой ломанной, а третья замкнутой. Какую закономерность вы заметили, относительно количества углов и звеньев ломанных.</p>	<p>Под понятие ломанной подводится первая фигура. Она соответствует всем признакам, кроме одного (все звенья ломанной не должны находится на одной прямой, не имеет углов). Подводятся под понятие 1, 2 и 3 фигура. Они все подходят по всем признакам ломанной. Обучающимся сложно понять, что четвертая фигура тоже ломанная, они видят в ней трапецию.</p> <p>- 3 и 4. - В замкнутой ломанной число углов совпадает с количеством звеньев. - А в незамкнутой углов на один меньше, чем звеньев.</p>
Выведение следствия о принадлежности предмета к понятию	После обследования каждой фигуры обучающиеся делают вывод о том, что ломанными являются только 1, 2 и 3 фигура.	

Формирование понятия «Угол» происходит по той же схеме:

- выделяются всевозможные признаки, затем существенные (имеет одну общую точку, образован двумя лучами, исходящими из этой точки, содержит множество точек, заключенных между двумя лучами).
- проводится работа по определению изображенных фигур на доске. Представлены разные углы, как прямые, так и развернутые.
- обучающиеся должны подвести каждый из этих фигур под понятие угла.

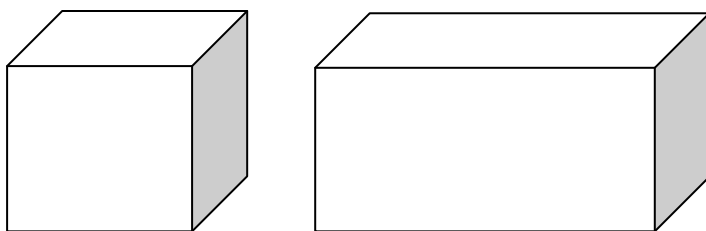
В ходе уроков формирующего этапа была проведена следующая работа:

1. Повторение геометрических фигур:

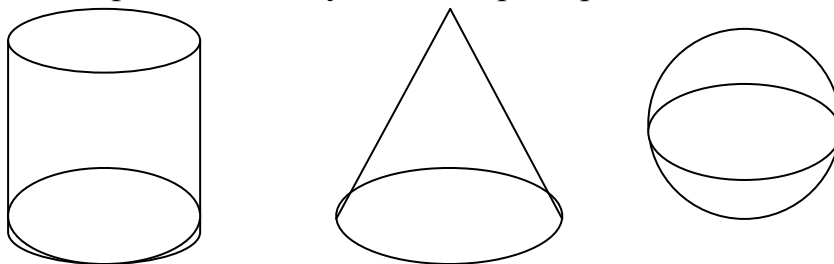
- плоские фигуры: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, многоугольник;



- объемные фигуры: куб, параллелепипед;



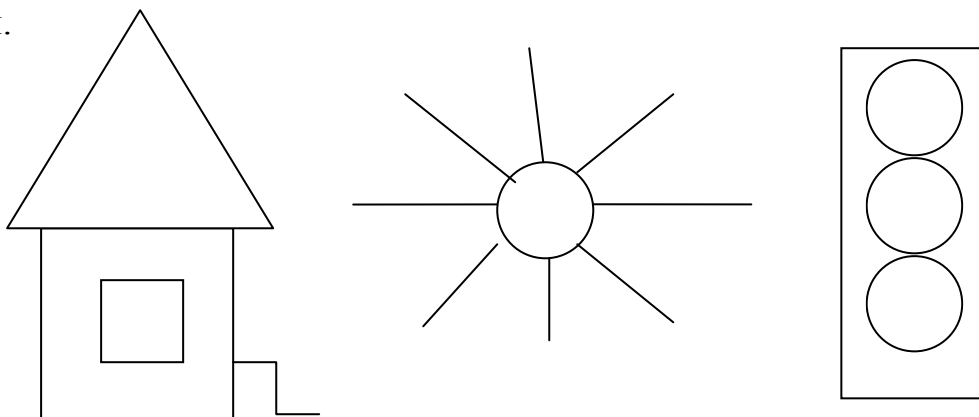
- тела вращения: конус, цилиндр, шар.



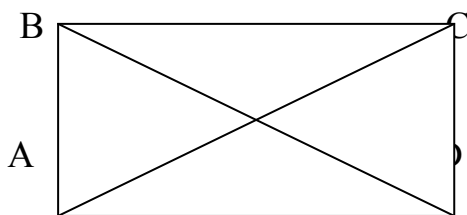
Детям демонстрировалась презентация с геометрическими фигурами.

Повторили названия геометрических фигур, определения.

Проводилось сравнение фигур с предметами окружающими нас в жизни.



2. Повторение определений – диагональ, свойства диагоналей прямоугольника. Наглядная демонстрация построения диагоналей прямоугольника.



Диагонали прямоугольника: $AC = BD$.

Диагонали прямоугольника равны.

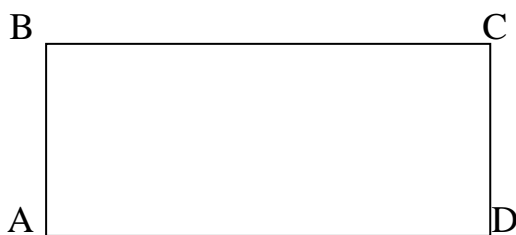
3. Повторение определения – прямоугольник.

Прямоугольник – это четырехугольник, у которого все углы прямые.

Противоположные стороны прямоугольника:

- противоположные стороны прямоугольника равны.

Наглядное построение прямоугольника на доске, работа над построением в тетради.



Противоположные стороны прямоугольника ABCD:

$AB = CD$, $BC = AD$.

4. Повторение определения – периметр.

Периметр – это сумма длин всех сторон многоугольника.

Периметр прямоугольника – это сумма чисел, полученных при измерении длины и ширины прямоугольника, умноженная на 2.

Обозначение периметра – P .

Формула для вычисления периметра геометрической фигуры.

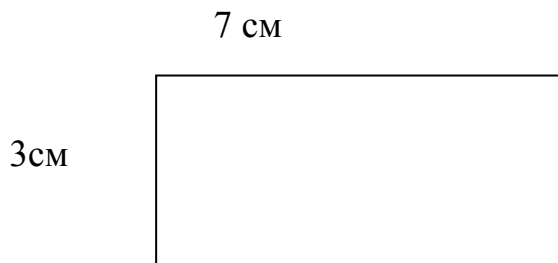
$$P = (a + b) * 2$$

a - длина прямоугольника

b - ширина прямоугольника

Решение задач с построением прямоугольника и вычисление периметра.

Например: Дан прямоугольник со сторонами 3 см и 7 см. Найдите периметр прямоугольника.



$$a = 7 \text{ см};$$

$$b = 3 \text{ см}.$$

$$P = (7 + 3) * 2 = 20 \text{ (см)}.$$

Ответ: Периметр прямоугольника равен 20 см.

5. Повторение определения – периметр квадрата.

Периметр квадрата – это произведение числа, полученного при измерении длины сторон квадрата, и числа 4, указывающего на количество сторон квадрата.

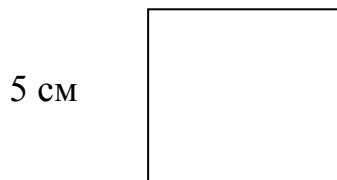
Формула для вычисления периметра квадрата.

$$P = a * 4$$

a – длина стороны квадрата

Построение квадрата. Решение задач на нахождение периметра квадрата.

Например: Дан квадрат со стороной 5 см. Найдите периметр квадрата.



$$a = 5 \text{ см}.$$

$$P = 5 * 4 = 20 \text{ (см)}.$$

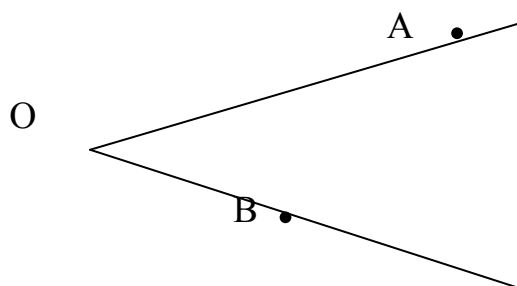
Ответ: Периметр квадрата равен 20 см.

6. Повторение определения – угол.

Угол – это геометрическая фигура, которая состоит из точки и двух лучей с началами в этой точке. Эта точка называется – вершина угла.

Лучи - стороны угла.

Способы обозначения углов.

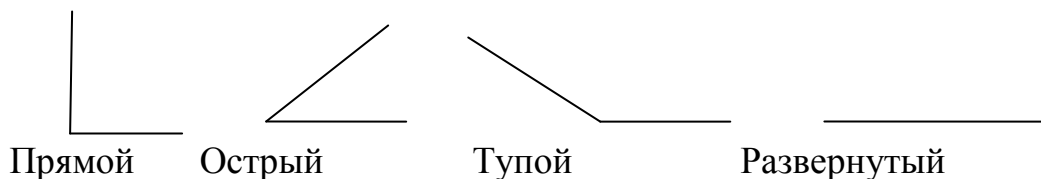


Вершина угла: точка O.

Стороны угла: OA, OB.

Единица измерения углов – градусы.

Виды углов: прямой, острый, тупой, развернутый.



Прямой угол = 90°

Острый угол – меньше 90°

Тупой угол – больше 90°

Развернутый угол = 180°

Наглядное построение углов на доске, обозначение углов, работа на построение углов в тетради.

7. Повторение определения – точка, прямая, луч, отрезок. Определение – дополнительные лучи. Способы обозначения прямых, лучей, отрезка.

Наглядное построение лучей на доске, работа на построение лучей в тетради.

8. Повторение определения – ломаная.

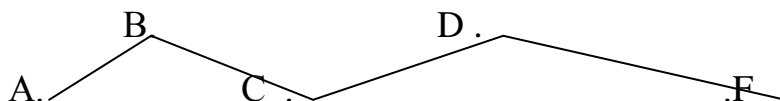
Ломаная – это геометрическая фигура, состоящая из точек, которые последовательно соединены отрезками, не лежащими на одной прямой. Эти точки - вершины ломаной.

Звенья ломаной – отрезки.

Незамкнутая ломаная – это ломаная, концы которой не совпадают.

Замкнутая ломаная – это ломаная, концы которой совпадают.

Наглядное построение ломаной, обозначение вершин.



9. Повторение единиц измерения длины, определение: сантиметр, миллиметр, метр. Обозначения единиц измерения.

Взаимосвязь между единицами измерения длины:

$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм};$$

$$1 \text{ дм} = 10 \text{ см} = 100 \text{ мм};$$

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм};$$

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}.$$

10. Игра «Угадай фигуру по признакам».

11. Использовать конструирование, превращая одну фигуру в другую.

12. Искать плоские фигуры в объемных.

Ученикам предлагалось преобразовать различные геометрические фигуры, чтобы получились другие, с опорой на существенные признаки.

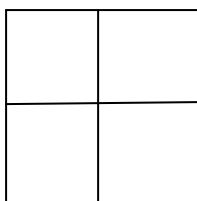
Примеры заданий:

1. «Перед вами квадрат. Разрежьте данный квадрат на четыре равных треугольника. Сложите из этих треугольников один треугольник.

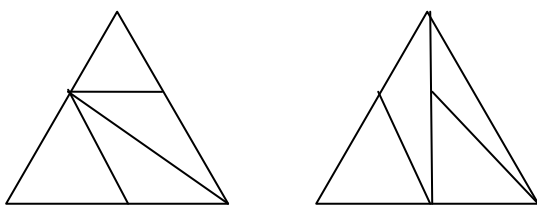
Какой треугольник получился?»

2. «Дополните рисунок так, чтобы получился прямоугольник и три треугольника».

3. «Проведи две прямые так, чтобы получилось восемь одинаковых треугольников»



4. «Рассмотрите два рисунка, на которых изображены треугольники. Какое количество треугольников вы видите на каждом рисунке? Какой треугольник нужно убрать из левого рисунка, чтобы получился четырехугольник»



Мы считаем, что проведение таких практических уроков положительно отразится на усвоении геометрических понятий у учащихся младших классов.

Контрольный этап

После проведения формирующего этапа, который был направлен на формирование геометрических понятий, мы провели вторую диагностическую работу.

Для реализации этой работы была выбрана та же форма проведения самостоятельная работа (тест).

Цель: проверить эффективность проведенной программы формирования геометрических понятий.

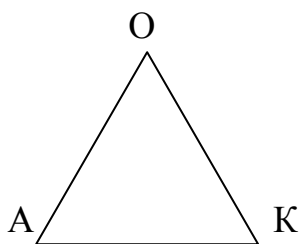
Для реализации этой работы была выбрана та же форма проведения самостоятельная работа (тест).

В ходе контрольного этапа в 4 -м классе: детям были выданы листы с заданиями:

Задание 1: Вырази 15 см в миллиметрах.

Ответ: _____

Задание 2: На рисунке изображен треугольник. Назови углы и запиши обозначение углов треугольника.

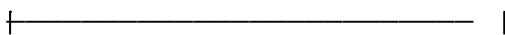


Ответ: _____

Задание 3. Начерти треугольник с прямым углом, обозначь его вершины буквами и запиши обозначение этого треугольника.

Треугольник _____

Задание 4: На рисунке отрезок. Измерь длину отрезка. Начерти отрезок, который на 35 мм короче данного.



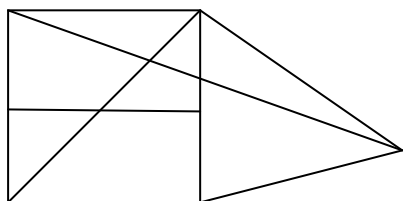
Задание 5. Длина сторон квадрата равна 5 дм. Вычисли его периметр.

Ответ: _____

Задание 6. На рисунке прямоугольник. Построй в данном прямоугольнике диагонали.



Задание 7. На рисунке изображены геометрические фигуры. Закрась квадрат, изображенный на рисунке. Проведи недостающую диагональ.



Критерии оценивания выполнения задания предоставлены в таблице 5.

Критерии оценивания выполнения задания

№	Баллы	Критерии оценивания выполнения заданий
1	3	Правильно выполнено задание, правильно записан результат в миллиметрах.
	2	Задание выполнено правильно, результат записан только цифрами.
	0	Неправильно выполнено или не приступили к выполнению задания.
2	3	Задание выполнено правильно.
	2	Задание выполнено с недочетами.
	0	Задание не выполнено.
3	3	Правильно выполнено задание: начерчен треугольник с прямым углом, обозначены вершины.
	2	Задание выполнено частично. Правильно начерчен треугольник, вершины треугольника не обозначены.
	0	Не выполнено задание.
4	3	Задание выполнено правильно.
	2	Отрезок построен ручкой или нет ограничений отрезка.
	0	Не выполнено задание.
5	3	Правильно выполнено задание, правильно выполнено вычисление.
	0	Не выполнено задание.
6	3	Правильно выполнено задание, правильно проведены все диагонали.
	2	Задание выполнено частично, не проведена только одна диагональ.
	0	Здание не выполнено.

7	3	Правильно выполнено задание.
	2	Правильно закрашен квадрат, но не проведена диагональ.
	0	Не выполнено задание.

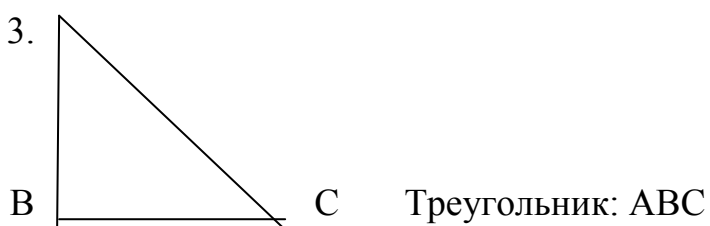
Ключи правильных ответов:

Задание 1. 150 мм

Задание 2. АОК, ОКА, КОА

А

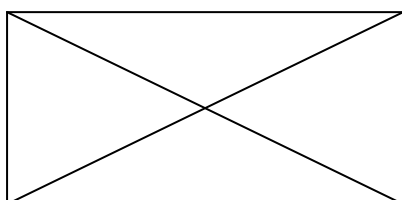
Задание 3.



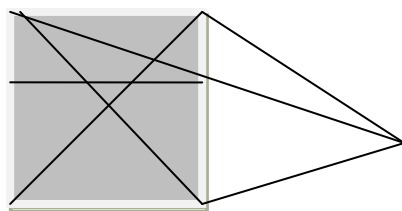
Задание 4. 40 мм

Задание 5. 20 дм

Задание 6.



Задание 7.



Шкала уровней:

Высокий уровень – 16 - 21 балл

Средний уровень – 10- 15 баллов

Низкий уровень - от 9 и ниже

Результаты контрольного этапа представлены в таблице 6.

Таблица 6

Результаты контрольного этапа

№ п/п	Ф.И. ученика	№ задания, количество баллов за задание							Общее кол-во баллов	Уровень
		1	2	3	4	5	6	7		
1	Мария А.	3	3	2	2	3	2	2	17	высокий
2	Владимир А.	2	3	2	2	3	2	2	16	высокий
3	Анастасия Б.	2	2	2	2	3	2	2	15	средний
4	Ксения Б.	2	3	2	3	2	3	2	17	высокий
5	Сергей В.	2	3	2	2	2	2	2	15	средний
6	Пётр Г.	2	2	2	2	2	2	2	14	средний
7	Михаил Г.	3	3	3	3	3	3	3	21	высокий
8	Ксения К.	3	2	2	2	2	3	2	16	высокий
9	Кирилл Г.	2	2	2	2	2	2	2	14	средний
10	Матвей Д.	3	3	2	2	2	2	2	16	высокий
11	Никита Д.	2	2	2	2	2	2	2	14	средний
12	Никита Т.	3	2	2	2	2	2	2	15	средний
13	Милана Ж.	3	3	3	3	3	3	3	21	высокий
14	Артём З.	2	2	3	3	2	3	3	18	высокий
15	Руслан К.	2	2	2	2	2	2	2	14	средний
16	Валерия К.	3	3	2	2	2	3	2	17	высокий
17	Ева К.	3	3	3	3	3	3	3	21	высокий
18	Мария А.	3	2	2	3	2	3	2	17	высокий

Мария А. – успешно справилась со всеми заданиями. Научилась строить прямоугольник, проводить диагонали, вычислять периметр четырехугольника, определять единицы измерения длины.

Владимир А.- успешно справился со всеми заданиями. Определяет тупые и прямые углы. Закрепил определения – звенья ломаной, вычисление длины

ломаной, единицы измерения длины.

Анастасия Б.- успешно справилась со всеми заданиями. Закрепила определение – луч, построение луча. Узнает прямой угол.

Ксения Б. - отлично справилась со всеми заданиями. Строит прямоугольник, проводит диагонали.

Вычислят периметр четырехугольника, знает единицы измерения длины.

Сергей В.- отлично справился со всеми заданиями.

Пётр Г. - справился со всеми заданиями. Строит прямоугольник, проводит диагонали. Знает геометрические фигуры.

Вычисляет периметр четырехугольника, знает единицы измерения длины.

Михаил Г. - справился со всеми заданиями.

Ксения К. - успешно справилась со всеми заданиями.

Кирилл Г. - отлично справился со всеми заданиями. Определяет – луч, строит луч. Определяет тупые и прямые углы. Вычисляет периметр четырехугольника, знает величины. Определяет ломаную.

Матвей Д. - справился со всеми заданиями.

Никита Д. - отлично справился со всеми заданиями. Определяет тупые и прямые углы, вычисляет периметр четырехугольника, знает единицы измерения длины.

Никита Т. - хорошо справился со всеми заданиями. Определяет тупые и прямые углы.

Милана Ж. - успешно справилась со всеми заданиями.

Артём З. - успешно справился со всеми заданиями.

Руслан К. - отлично справился со всеми заданиями. Строит прямоугольник, определяет диагональ. Определяет тупые и прямые углы, вычисляет периметр четырехугольника, знает единицы измерения длины.

Валерия К. - справилась со всеми заданиями.

Ева К. - успешно справилась со всеми заданиями.

Мария А. - справилась со всеми заданиями.

В результате этого этапа большинство участников без особого труда выполнили все задания.

Сравнительные результаты предоставлены в таблице 7.

Таблица 7

Сводная таблица результатов

№ п/п	Ф.И. ученика	Констатирующий этап	уровень	Контрольный этап	уровень
1	Мария А.	13	средний	17	высокий
2	Владимир А.	12	средний	16	высокий
3	Анастасия Б.	11	средний	15	средний
4	Ксения Б.	12	средний	17	высокий
5	Сергей В.	15	средний	15	средний
6	Пётр Г.	8	низкий	14	средний
7	Михаил Г.	21	высокий	21	высокий
8	Ксения К.	15	средний	16	высокий
9	Кирилл Г.	6	низкий	14	средний
10	Матвей Д.	16	высокий	16	высокий
11	Никита Д.	8	низкий	14	средний
12	Никита Т.	13	средний	15	средний
13	Милана Ж.	21	высокий	21	высокий
14	Артём З.	18	высокий	18	высокий
15	Руслан К.	9	низкий	14	средний
16	Валерия К.	17	высокий	17	высокий
17	Ева К.	21	высокий	21	высокий
18	Мария А.	15	средний	17	высокий

Диаграмма по результатам контрольного этапа проведенных работ 4 класса предоставлена на рисунке 3.

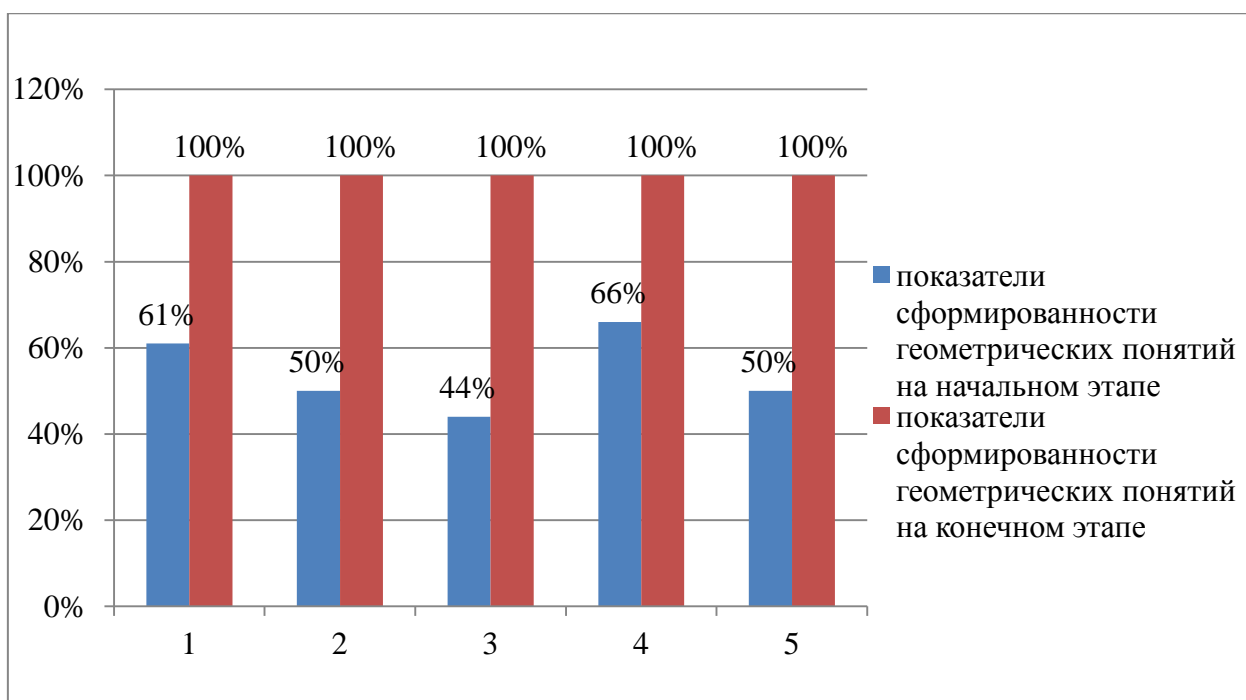


Рис.3. Сводная диаграмма результатов

- 6) умение распознавать плоские геометрические фигуры;
- 7) умение пользоваться чертежными принадлежностями;
- 8) умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур;
- 9) умение вычислять периметр прямоугольника;
- 10) умение записывать единицы измерения длины.

По результатам контрольного этапа можно относительно объективно оценить уровень подготовки каждого ученика.

Максимальное количество баллов: 21 балл.

Примерные ориентиры для отнесения детей к той или иной группе для данной работы составляют:

Низкий уровень – дети, набравшие суммарно от 9 баллов и менее (из 21 возможных) – 0 человек (0%).

Средний уровень (но не превышающих его) – дети, набравшие суммарно от 10 баллов до 15 баллов (из 21 возможных) – 11 человек (61%).

Высокий уровень – дети, набравшие суммарно более от 16 баллов до 21 балла (из 21 возможных) - 7 человек (39%).

Диаграмма по результатам контрольного этапа проведенных работ 4 класса в процентном соотношении предоставлена на рисунке 4.

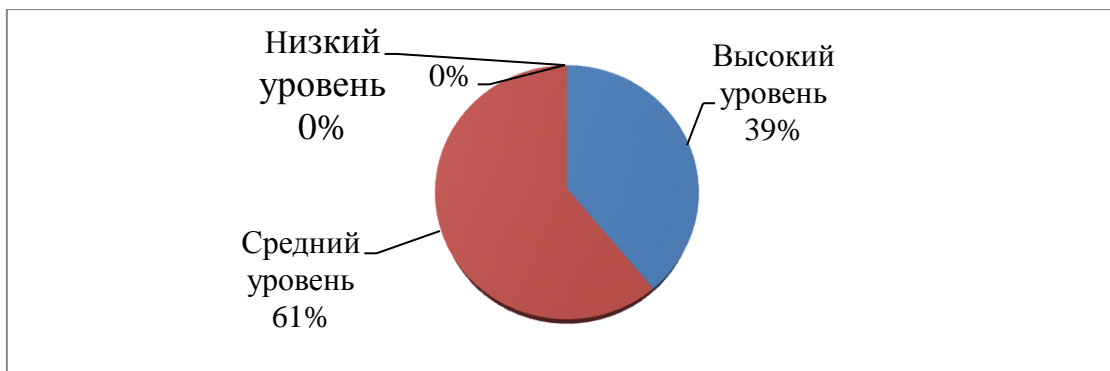


Рис.4. Результаты контрольного этапа

Из результатов контрольного этапа опытно – поисковой работы видно, что все учащиеся справились с поставленной задачей. В сравнении с первичной диагностикой, мы видим, что обучающиеся со средним уровнем владения пространственной терминологией перешли на высокий уровень, а обучающихся с низким уровнем улучшили свои показатели до среднего уровня.

После проведения формирующего этапа, учащиеся стали узнавать геометрические фигуры, научились их строить.

- Правильно строить и определять углы.
- Вычислять периметр четырехугольника.
- Знают единицы измерения длины.

Таким образом, после проведенной опытно – поисковой работы уровень развития геометрических представлений значительно повысился. Это говорит о том, что проведенные занятия в 4 классе значительно улучшили процесс развития этого вида представления четвероклассников. Применение метода наглядности, при обучении младших школьников геометрическому материалу, позволяет наглядно показать учащимся практическое применение полученных ими умений и знаний. Осмыслить их значимость при решении учебно-практических, учебно-познавательных задач; помогает овладеть навыками самостоятельного получения знаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной исследовательской работе нами была изучена проблема формирования геометрических понятий в начальной школе. На основе изученной литературы, учебников, программ, анализа и обобщения, мы сделали следующие выводы:

1. При введении математических понятий учащиеся должны понимать, что существуют различные определения эти понятий.

2. Необходимо вести систематическую работу по выработке необходимых навыков подведения понятий под определение.

3. Необходимо на уроках математики применять метод наглядности, что позволяет наглядно показать учащимся практическое применение полученных ими знаний и умений.

4. Геометрический материал является важнейшим средством способности мыслить творчески, не стандартно, формирования образного мышления.

5. При обучении элементам геометрии в школе, необходимо опираться на имеющийся опыт детей, обогащать и уточнять их представления.

Для формирования наивысшей мотивации учебного процесса, а еще в развитии всех форм мышления младшего учащегося, особую роль важно отводить геометрии, потому что данный возраст считается одним из сенситивных периодов в развитии мышления ребёнка. Необходимость формирования понятий стоит на одном из первых мест в результатах обучения по ФГОС, поэтому обучающийся на выходе из начальной школы должен владеть ими. Вследствие этого в курсе математики младшей школы нужно увеличить роль геометрических методов, геометрического материала. Придать изначальному курсу геометрии большей самостоятельности, как по методам изучения, так и содержанию и объёму, сконцентрировав внимание на изучении стереометрического материала, и формировании элементарных пространственных представлений у школьников.

Исследование проблемы формирования геометрических понятий обогатило и расширило знания об их образовательных возможностях. Выбранная проблема для исследовательской работы действительно является актуальной и востребованной в наше время. Ведь, изучение геометрических понятий в начальной школе закладывает огромный базис для дальнейшего углубленного изучения геометрии в средней школе.

Нами была проведена диагностическая работа по исследованию уровня сформированности геометрических понятий по следующим показателям:

- 1) умение распознавать плоские геометрические фигуры;
- 2) умение пользоваться чертежными принадлежностями;
- 3) умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур;
- 4) умение вычислять периметр прямоугольника;
- 5) умение записывать единицы измерения длины.

Были разработаны уроки, содержащие этапы формирования геометрических понятий, предложенных Н. Ф. Талызиной. В контрольном этапе исследовательской работы была проведена вторая диагностика, которая показывала эффективность выбранной нами методики формирования понятий. В итоге, мы получили улучшенные результаты по уровню сформированности геометрических понятий.

Опытно - исследовательская работа была интересна тем, что в ней рассмотрены: процесс создания средств их формирования, а так же функции геометрического материала. Усвоение понятий это очень сложный, но в тоже время важный процесс, формирующий фундамент дальнейшего овладения учебных дисциплин.

Таким образом, после проведенной опытно – поисковой работы уровень развития геометрических представлений значительно повысился. Это говорит о том, что: правильно выделенные условия и составленный комплекс уроков эффективен для формирования геометрических понятий у

учащихся и может быть рекомендован для учителей начальных классов.
Поставленная нами в работе цель достигнута, задачи решены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, С. П. Программа «Введение в геометрию» [Текст] / С. П. Абрамова // Современный урок. – 2009. – № 1. – С. 122-128.
2. Акимова, М. К. Упражнения по развитию мыслительных навыков младших школьников [Текст] / М. К. Акимова, В. Т. Козлова. – Обнинск : Печать, 2003. – 242 с.
3. Аскарова, А. А. Основные задачи изучения геометрического материала в начальной школе [Текст] / А. А. Аскарова, Р. В. Канбекова // Образование в пространстве школы и вуза: опыт, проблемы, перспективы : сб. материалов V Междунар. заоч. науч.-практ. конф. / отв. ред. Л. Б. Абдуллина. – Стерлитамак, 2016. – С. 17-23.
4. Астапов, В. М. Коррекционная педагогика с основами нейро и патопсихологии [Текст] : учеб. пособие / В. М. Астапов. – М. : ПЕРСЭ, 2006. – 176 с.
5. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст] : учеб. пособие для учащихся пед. училищ / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – М. : Просвещение, 1984. – 336 с.
6. Баркаина, Т. В. Обучение младших школьников решению задач на геометрические построения [Электронный ресурс] / Т. В. Баркаина. – URL : <http://school2100.com/upload/iblock/eee/Barakina>. (дата обращения: 24.08.2018).
7. Белоусов, В. Д. Классификация математических понятий в школе [Текст] / В. Д. Белоусов, П. К. Петрушин. // Повышение эффективности обучения математике в школе : из опыта работы : кн. для учителя / сост. Г. Д. Глейзер. – М., 1989. – С. 92-95.
8. Введение в психологию [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / под общ. ред. А. В. Петровского. – М. : Академия, 1995. – 496 с.
9. Вейль, Г. Математическое мышление [Текст] / Г. Вейль – М. : Наука, 1989. – 400 с.

10. Выготский, Л. С. Умственное развитие детей в процессе обучения [Текст] / Л. С. Выготский. – М. : Кн. по Требованию, 2013. – 135 с.
11. Гальперин, П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий [Текст] / П. Я. Гальперин // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. – 2017. – № 4. – С. 3-20.
12. Геометрия. 7-9 классы [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 1999. – 335 с.
13. Жабская, Г. М. Урок математики [Текст] / Г. М. Жабская // Начальная школа. – 2004. – № 11. – С. 4-5.
14. Заика, Е. В. Об организации игровых занятий для развития мышления, воображения и памяти школьников [Текст] / Е. В. Заика, Н. П. Назарова, И. А. Маренич // Вопросы психологии. – 1995. – № 1. – С. 41-45.
15. Зак, А. З. Развитие теоретического мышления у младших школьников [Текст] / А. З. Зак. – М. : Педагогика, 1984. – 152 с.
16. Ильенков, Э. В. Школа должна учить мыслить о природе [Текст] / Э. В. Ильенков ; Моск. психол.-социал. ин-т. – М. : Изд-во Моск. психол.-социал. ин-та ; Воронеж : МОДЭК, 2002. – 112 с.
17. Истомина, Н. Б. Методика обучения математики в начальных классах [Текст] : учеб. пособие для студентов сред. и высш. пед. учеб. заведений / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2001. – 285 с.
18. Каплан, Б. С. Методы обучения математике [Текст] : некоторые вопросы теории и практики / Б. С. Каплан, Н. К. Рузин, А. А. Столяр ; под ред. А. А. Столяра. – Минск : Нар. асвета, 1981. – 191 с.
19. Киргуева, Ф. Х. Работа над математическими понятиями в начальной школе [Текст] / Ф. Х. Киргуева // Начальная школа. – 2001. – № 6. – С. 50-51.
20. Кириллов, В. И. Логика [Текст] : учеб. для студентов юрид. вузов / В. И. Кириллов, А. А. Старченко. – М. : Юрист, 1999. – 256 с.
21. Клини, С. К. Введение в математику [Текст] : пер. с англ. / С. К. Клини. – М. : Иноиздат, 1957. – 528 с.

22. Ковалева, И. В. Формирование математических понятий: методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ [Текст] / И. В. Ковалева // Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов : материалы XV междунар. науч.-практ. конф., 12-13 мая, 2008, г., Челябинск. – М., 2008. – С. 319-322.
23. Колягин, Ю. М. Наглядная геометрия и ее роль, и место, история возникновения [Текст] / Ю. М. Колягин, О. В. Тарасова // Начальная школа. – 2000. – № 4. – С. 25-26.
24. Кузьмин, А. М. Теория решения изобретательских задач [Текст] / А. М. Кузьмин // Методы менеджмента качества. – 2015. – № 1. – С. 31-34.
25. Кум, А. И. Концепция математического образования в 12 летней школе [Текст] / А. И. Кум // Математика в школе. – 2000. – № 2. – С. 56-58.
26. Ломако, М. В. Нестандартные уроки математики [Текст] / М. В. Ломако, Е. В. Звонова // Начальная школа. – 2002. – № 8. – С. 38-39.
27. Математическая энциклопедия [Текст] : в 5 т. / под ред. И. М. Виноградова [и др.]. – М. : Совет. энцикл., 1979. – Т. 3. – 1183 с.
28. Медведская, В. Н. Формирование у первоклассников умение работать над задачей [Текст] / В. Н. Медведская // Начальная школа. – 2000. – № 10. – С. 36-37.
29. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся [Текст]. – М. : Инфра-М, 2009. – 368 с.
30. Микулина, Г. Г. Учим понимать математику. 1 класс [Текст] : пособие для учителя / Г. Г. Микулина. – М. : Интор, 1995. – 112 с.
31. Минская, Г. И. Формирование понятия числа на основе изучения отношения величин [Текст] / Г. И. Минская // Вестник. – 2000. – № 7. – С. 25-37.
32. Моро, М. И. Методика обучения математике в 1-3 классах [Текст] : пособие для учителя / М. И. Моро, А. М. Пышкало. – М. : Просвещение, 1978. – 336 с.

33. Новейший психолого-педагогический словарь [Текст] / сост. Е. С. Рапацевич. – Минск : Соврем шк., 2010. – 928 с.
34. Носенко, Л. Д. Проблемно-поисковые технологии при изучении геометрического материал [Текст] / Л. Д. Носенко // Начальная школа. – 2004. – № 9. – С. 86-88.
35. Ожигова, Е. П. Развитие теории чисел в России [Текст] / Е. П. Ожигова. – СПб. : Наука, 1972. – 358 с.
36. Петерсон, Л. Г. Обучение ребенка логике [Текст] / Л. Г. Петерсон. – М. : Ювента, 2007. – 188 с.
37. Петрунec, В. П. Младший школьник [Текст] / В. П. Петрунec, Л. Н. Таран. – М. : Знание, 1981. – 96 с.
38. Пирогова, М. М. Математика – это замечательно! [Текст] : конспект внеклас. занятия / М. М. Пирогова// Начальная школа : прил. к газ. «Первое сент. ». – 1999. – № 6. – С. 2-3.
39. Российская Федерация. Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (1-4 классы) [Электронный ресурс] : утв. приказом М-ва образования и науки Рос. Федерации от 06 окт, 2009 г. № 373 – URL : <http://base.garant.ru/197127/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 26.09.18).
40. Российская Федерация. Министерство образования. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования [Электронный ресурс]: приказ М-ва образования от 05 марта 2004 г. № 1089. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/901895865> (дата обращения: 11.11.18).
41. Рудницкая, В. Н. Математика в начальной школе: устные вычисления. 1-4 классы [Текст] : метод. пособие / В. Н. Рудницкая, Т. В. Юдачёва. – М. : Вентана - Граф, 2011. – 190 с.
42. Сахарова, С. М. Наглядная геометрия. 1-4 классы [Электронный ресурс] : рабочая программа внеуроч. деятельности по науч.-познават. направлению для нач. кл. / С. М. Сахарова. – URL : <https://videouroki.net/>

razrabotki/rabochaya-programma-vneurochnoy-deyatelnosti-po-nauchno-poznavatelnomu-napravleniyu-dlya-nachalnykh-klassov-naglyadnaya-geometriya-1-4-klassy.html (дата обращения: 15.11.2017).

43. Семенов, Е. М. Развитие мышления на уроках математики [Текст] / Е. М. Семенов, Е. Д. Горбунова. – Свердловск : Сред.-Урал. кн. изд-во, 1966. – 79 с.

44. Симановский, А. Э. Развитие творческого мышления детей [Текст] : популяр. пособие для родителей и педагогов / А. Э. Симановский. – Ярославль : Акад. развития, 2007. – 192 с.

45. Степанова, О. А. Игровая школа мышления [Текст] : метод. пособие для учителей нач. шк., педагогов ДООУ и родителей / О. А. Степанова. – М. : Сфера, 2003. – 128 с.

46. Стойлова, Л. П. Математика [Текст] : учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений / Л. П. Стойлова. – М. : Академия, 1997. – 464 с.

47. Сутягина, В. И. Функции геометрии в начальном обучении математике [Текст] / В. И. Сутягина // Начальная школа. – 2002. – № 11. – С. 31-38.

48. Талызина, Н. Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся [Текст] / Н. Ф. Талызина. – М. : Знание, 1983. – 96 с.

49. Тарасова, О. В. Пространственная геометрия: история и современность [Текст] / О. В. Тарасова // Начальная школа. – 2003. – № 8. – С. 81-83.

50. Тихомирова, Л. Ф. Логическое мышление у детей [Текст] : популяр. пособие для родителей и педагогов / Л. Ф. Тихомирова, А. В. Басова. – Ярославль : Акад. развития, 2005. – 205 с.

51. Усова, А. В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения [Текст] / А. В. Усова. – М. : Педагогика, 1986. – 174 с.

52. Фаустова, Н. П. К вопросу о математическом образовании в начальной школе [Текст] / Н. П. Фаустова // Начальная школа. – 2006. – № 7. – С. 70-72.

53. Формирование учебной деятельности школьников [Текст] / под ред. В. В. Давыдова, И. Ломпшера, А. К. Марковой. – М. : Просвещение, 1982. – 216 с.

54. Фридман, Л. М. Теоретические основы методики обучения математике [Текст] : пособие для учителей, методистов и пед. высш. учеб. заведений / Л. М. Фридман. – М. : Моск. психол.-социал. ин-т : Флинта, 1998. – 224 с.

55. Шадрина, И. В. Принципы построения системы обучения младших школьников элементам геометрии [Текст] / И. В. Шадрина // Начальная школа. – 2001. – № 10. – С. 37- 41.

56. Эльконин, Д. Б. Избранные психологические труды [Текст] / Д. Б. Эльконин. – М. : Педагогика, 1989. – 560 с.

Фрагменты уроков формирования геометрических понятий

Урок № 1. Тема: «Геометрические фигуры».

Таблица 8

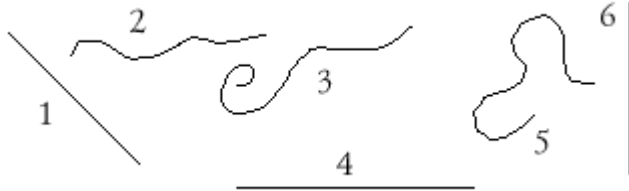
Фрагмент урока №1

Название этапа	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
Выделение признаков	<p>Создаю проблемную ситуацию.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лежащие на столе фигуры разделите на 2 группы. - Попробуйте сказать, по каким признаку вы разделяли эти фигуры на группы (плоские и объёмные) - Фигуры, имеющие определенный объём, занимают какое-то место в пространстве, называются пространственными геометрическими фигурами, остальные фигуры – плоские (дайте названия этим геометрическим фигурам). - Посмотрите вокруг себя в классе, определите предметы, которые вокруг нас имеют форму пространственных геометрических фигур? - Разные знаменитые художники часто в своих работах использовали геометрические фигуры. Знаменитый «Квадрат» К.Малевича яркое тому подтверждение. 	<p>Дети слушают рассказ учителя. Стараются ответить на вопросы. Запоминают названия новых слов. Приводят примеры из жизни. Работают с набором геометрических фигур.</p>
Выделение существенных признаков	<p>– Уже ранее мы с вами определили, что геометрические фигуры используются в строительстве. Для того чтобы строителю построить дом, нужно выполнить чертёж постройки. Расскажите, какие же свойства геометрических фигур должны учитываться архитекторами и конструкторами для постройки дома?</p>	<p>Дети дают ответы на вопросы учителя, приводят свои предположения.</p>

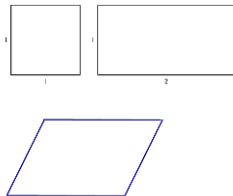
Подведение под понятие	<p>- А вы знаете такую геометрическую фигуры такую как квадрат, прямоугольник, треугольник? Что вы можете рассказать об этих фигурах?</p>	<p>- Дети отвечают на вопросы учителя. Квадрат – имеет 4 стороны и 4 угла, все стороны у него равны, все углы у него одинаковы и равны 90 градусам, диагонали пересекаются и в точке пересечения они делятся пополам.</p> <p>- Прямоугольник - имеет 4 стороны и 4 угла, и все углы у него одинаковые, противоположные стороны всегда равны, диагонали пересекаются и в точке пересечения делятся пополам.</p> <p>- Треугольник – имеет 3 угла и 3 стороны.</p>
Выведение следствия о принадлежности предмета к понятию	<p>Работа в группах.</p> <p>- А где ещё встречается геометрия? Давайте с вами по рассуждаем. Вам нужно купить строительный материалы для ремонта класса. Нужно купить линолеум, оклеить потолок плиткой.</p> <p>– Подумайте и скажите какой геометрической фигурой можно начертить комнату? (параллелепипед).</p> <p>– Скажите, а какую форму будут иметь грани параллелепипеда? (форму прямоугольника).</p> <p>Площадь комнаты равна 24 метров квадратных. Скажите, какую длину и ширину может иметь эта комната? (1 м и 24 м; 12 м и 2 м; 6 м и 4 м). Работать будем по группам.</p> <p>Проверка работы групп.</p> <p>– Какие свойства геометрических фигур вам помогли при решении задач? И пригодилась нам геометрия при выполнении задания?</p>	<p>- параллелепипед.</p> <p>- форму прямоугольника.</p> <p>Работают по группам.</p> <p>1 группа – вам нужно покрыть полы в классе линолеумом, по данным задачи нам известно, что 1 метр квадратный линолеума стоит 300 рублей. Сколько вам потребуется денег на покупку линолеума?</p> <p>2 группа – вам нужно купить плитку на потолок, которая имеет форму квадрата со стороной 1 метр и стоит 100 рублей. Какая сумма вам нужна?</p> <p>Отвечают на вопросы учителя.</p>

Урок № 2. Тема: «Прямая и кривая линия».

Фрагмент урока № 2

Название этапа	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
Выделение признаков	<p>- Посмотрите на доску.</p>  <p>- Какие фигуры вы видите? - Разделите фигуры на две группы. - Назовите все кривые линии. - А теперь назовите прямые линии. - Скажите, где начало прямой линии? А где ее конец? Можем определить, в какой стороне он находится? - Получается, что у прямой линии нет ни начала, ни конца. - Это же можно сказать и о кривой: любая линия бесконечна. И если мне захочется продолжить линию, то я точно буду знать, куда она должна пойти. Давайте продолжим линию 1. А продолжая линию 3, смогу я сказать точно, куда она «пойдет» дальше? - Как вы думаете почему?</p>	<p>- кривые и прямые линии - 2,3,5 - 1,4,6 Рассуждают. При помощи линеек моделируется продолжение прямых.</p> <p>- В прямой линии, все точки, находятся на одной линии и располагаются прямо. А кривая линия содержит точки, которые расположены по-разному и мы не можем угадать, куда она пойдет дальше.</p>
Выделение существенных признаков	- Назовите главный признак, который отличает эти фигуры.	- Это их форма.
Подведение под понятие	<p>- Если посмотреть линию 2 я могу сказать, что она бесконечна. Ведь у нее тоже ни начала, ни конца. И она так же имеет бесконечное количество точек. Наверно она прямая? - Дайте доказательство, почему эта линия кривая! - Признак, который отличает одну фигуру от другой, является самым главным из всех признаков фигуры. И с помощью его, мы можем доказать, что данная фигура так называется.</p>	<p>- Это кривая линия. -Кривая линия отличается признаком формы и она имеет неизвестное направление.</p>
Выведение следствия о принадлежности предмета к понятию	<p>- Как назовем линии 1,4,6? -А линии 2,3,5? -С помощью чего мы делаем вывод?</p>	<p>- Прямые линии. - Кривые линии. - Вывод мы сможем сделать с помощью признака.</p>

Фрагмент урока № 4

Название этапа	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
Выделение признаков	<p>На доске фигура.</p> <p>- Посмотрите на фигуру. Какими признаками она обладает?</p> <p>- Скажите, как расположены одинаковые стороны относительно друг друга?</p> <p>- Эти стороны называются противоположащие.</p>	<p>- Эта фигура зеленого цвета</p> <p>- Имеет две стороны одной длины и две сторона другой.</p> <p>- Стороны расположены друг напротив друга.</p>
Выделение существенных признаков	<p>На доске разные фигуры.</p> <p>- Обратите внимание на доску, что вы видите?</p> <p>- Выделите признаки, которые имеют эти фигуры.</p> <p>- Как название этих фигур?</p>	<p>- Фигуры разные по цвету, размеру.</p> <p>- Все эти фигуры имеют 4 угла, они все прямые.</p> <p>- Эти фигуры имеют 4 стороны, они противоположные и равны.</p> <p>- Эти фигуры прямоугольники.</p>
Подведение под понятие	<p>На доске представлены три фигуры:</p>  <p>- Посмотрите и скажите, есть ли в этих фигурах те признаки, которые мы выделили ранее?</p>	<p>- Первая и вторая фигуры имеют: -4 угла, у них все углы прямые,</p> <p>- 4 стороны,</p> <p>- и противоположные стороны равны. Но у первой фигуры все стороны равны.</p> <p>- Третья фигура так же имеет 4 угла, но у нее углы не прямые, так же, как и у первых двух фигур -4 стороны, и противоположные стороны равны.</p>
Выведение следствия о принадлежности предмета к понятию	<p>- Мы с вами провели сравнение, назовите те фигуры, которые имеют признаки прямоугольника?</p> <p>- У прямоугольника же непровположные стороны имеют разную длину. Значит, квадрат имеет особый признак равенства всех сторон.</p>	<p>- Только первая фигура имеет признаки прямоугольника.</p> <p>- У нее тоже противоположные стороны равны.</p>

Фрагмент урока № 5

Название этапа	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
Выделение признаков	<p>- Посмотрите на доску. На доске изображение круга. Опишите эту фигуру. Круг имеет поверхность ограниченную линией, которая находится на равном расстоянии от центра.</p> <p>- Посмотрите, а как бы вы описали эту линию?</p> <p>- Эта линия называется окружностью.</p> <p>- Скажите, а сколько точек мы можем поставит на окружности?</p> <p>- А на круге?</p>	<p>Дети называют признаки круга.</p> <p>- Эта фигура похожа на кривую линию, но только замкнутую.</p> <p>-Мы можем поставить много точек.</p> <p>- А на круге еще больше.</p>
Выделение существенных признаков	<p>- Тогда круг и окружность значит одинаковые вещи?</p> <p>- Но в кругу все точки тоже находятся на одинаковом расстоянии от центра.</p> <p>- Для того чтобы определит круг, не нужно искать его центр. Круг состоит из поверхности, а окружность из кривой линии.</p>	<p>- Нет.</p>
Подведение под понятие	<p>На доске изображение.</p> <p>- Можем ли мы сказать, что обе эти фигуры это окружность?</p> <p>- Тогда как же мы назовем вторую фигуру?</p> <p>- Посмотрите на рисунок (на рисунке изображен круг и овал). Сможете доказать, что эти обе фигуры круг?</p>	<p>Дети делают вывод, применяя признаки, что только первая фигура является окружностью.</p> <p>- Эта фигура кривая, потому что она имеет множество точек, не имеет ни начала, ни конца, она бесконечна.</p> <p>- Эти фигуры имеют плоскость, ограниченную кривой линией. И только первая линия является окружностью.</p>
Выведение следствия о принадлежности предмета к понятию	<p>Учащиеся приходят к выводу о том, что в первом задании только первая фигура является окружностью, а во втором задании только первая фигура является кругом.</p>	<p>Делают выводы, рассуждают.</p>

Фрагмент урока № 6

Название этапа	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
Выделение признаков	На доске различные объемные предметы цилиндрической формы. Чем отличаются эти предметы? - А чем они похожи? - Эти все предметы имеют цилиндрическую форму. - Посмотрите и скажите, из чего состоит основание цилиндра? - А если мы цилиндр разрежем, то тогда какую фигуру получим?	Дети выделяют признаки. - Основание цилиндра состоит из 2 кругов.
Выделение существенных признаков	Выделяют все существенные признаки, которые изменяют фигуру.	Объёмные, катятся вперёд назад. Ограничен двумя одинаковыми кругами и прямоугольником соединяющим их.
Подведение под понятие	Для демонстрации предоставлены предметы, шарообразной, конической, и цилиндрической формы. - Цилиндр - это фигура, которая ограничена двумя кругами, они находятся на одинаковом расстоянии друг от друга и прямоугольником, который соединяет их.	По порядку все предметы подводится под понятие цилиндр.
Выведение следствия о принадлежности предмета к понятию	После подведения каждого предмета под понятие цилиндр, обучающиеся убирают все предметы кроме цилиндра.	Учащиеся делают выводы.

Фрагмент урока № 7

Название этапа	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
Выделение признаков	<p>На доске фигура.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Посмотрите на эту фигуру. - Что это за фигура? - Какая она и на что она похожа? - Опишите эту фигуру. 	<ul style="list-style-type: none"> - Эта фигура называется призмой. - Она четырёхугольная. - На спичечный коробок, или коробку. - Она имеет цвет. - Ее поверхность состоит из прямоугольников.
Выделение существенных признаков	<ul style="list-style-type: none"> - Посмотрите и скажите все ли прямоугольники одинаковые? - Давайте определим, сколько вершин у этой фигуры? - Эта фигура называется параллелепипедом. Назовем ее существенные признаки. 	<ul style="list-style-type: none"> - Нет - У этой фигуры восемь вершин. - Эта фигура объемная, имеет 12 ребер, 8 вершин и ее ребра состоят из прямоугольников, которые противоположны и расположены на одинаковом расстоянии.
Подведение под понятие	<p>Учащимся демонстрируются фигуры: куб, наклонная призма, параллелепипед.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ваша задача определить, являются ли эти фигуры параллелепипедом. 	<p>Дети соотносят признаки с фигурами. Делают вывод, что первая и третья фигуры удовлетворяют всем признакам. Вторая фигура не соответствует признаку: иметь боковую поверхность прямоугольника.</p>
Выведение следствия о принадлежности предмета к понятию	<ul style="list-style-type: none"> - Скажите, все ли фигуры являются параллелепипедом? - Посмотрите на первую фигуру, только у нее противоположные ребра одинаковые. - Так вот, такая фигура называется кубом. - Давайте выделим существенные признаки, которые отличают ее от параллелепипеда. - Надо запомнить, что куб обладает признаками параллелепипеда, но не всякий параллелепипед обладает признаками куба. 	<p>Делают выводы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - У куба все ребра одинаковые и являются квадратом.



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

СПРАВКА

О результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе

Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы Рубцова Наталья Анатольевна

Факультет, кафедра, номер группы ИТиТД Психологии, БН-51з

Название работы Формирование геометрических понятий
умажных механизмов на уроках математики

Процент оригинальности 58%

Дата 19.02.19

Ответственный в
подразделении

(подпись)

Кузнецова И.А.
(ФИО)

Проверка выполнена с использованием: Модуль поиска ЭБС "БиблиоРоссики"; Модуль поиска ЭБС "BOOK.ru"; Коллекция РГБ;
Цитирование; Модуль поиска ЭБС "Университетская библиотека онлайн"; Модуль поиска ЭБС "Айбукс"; Модуль поиска Интернет;
Модуль поиска ЭБС "Лань"; Модуль поиска "УГПУ"; Кольцо вузов

НОРМОКОНТРОЛЬ

результаты проверки проблем

Дата 19.02.19

Ответственный в
подразделении

(подпись)

Кузнецова И.А.
(ФИО)

ОТЗЫВ
руководителя выпускной квалификационной работы

Тема ВКР Формирование геометрических понятий у младших школьников на уроках математики

Студента Рубцовой Натальи Анатольевны

Обучающегося по ОПОП Начальное образование

заочной формы обучения

Рубцова Н.А. при подготовке выпускной квалификационной работы проявила готовность корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности; готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования; анализировать, устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем).

В процессе написания ВКР Рубцова Н.А. проявила такие личностные качества как самостоятельность, ответственность, добросовестность, аккуратность.

Студентка проявила умение рационально планировать время выполнения работы. При написании ВКР Наталья Анатольевна соблюдала график написания ВКР, обоснованно использовала в профессиональной деятельности методы научного исследования, консультировалась с руководителем, учитывала все замечания и рекомендации. Показала достаточный уровень работоспособности, прилежания.

Содержание ВКР систематизировано: логика соответствует теме работы, имеются выводы.

Рубцова Н.А. продемонстрировала умения делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы, пользоваться научной литературой профессиональной направленности.

Заключение соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа студента Рубцовой Н.А. соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе выпускника Института педагогики и психологии детства УрГПУ, и рекомендуется к защите.

Руководитель ВКР Артемьева Валентина Валентиновна

Должность доцент

Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства

Уч. звание кандидат педагогических наук

Уч. степень доцент

Подпись _____



07.02.2019 г.